БОТАНИКАДАН УКУ КИТАБЫ

БОТАНИКАДАН УКУ КИТАБЫ

РЯБЧИК РУССКИЙ
ЖАСМИН ЛЕКАРСТВЕННЫЙ
ПОДСНЕЖНИК БЕЛЫЙ
КРАСНАЯ КНИГА · ОХРАНЫ ПРИРОДЫ
ПЛАТАН ВОСТОЧНЫЙ
ВЕНЕРИН БАШМАЧОК
БЕРЕЗА КАРЕЛЬСКАЯ

БОТАНИКАДАН
УКУ КИТАБЫ

УКУЧЫЛАР ӨЧЕН ЯРДӘМЛЕК

Төзүчесе
Д. И. ТРАЙТАК

Русчадан *Ф. Г. Иштирәкова, В. Р. Шәрипова, Р. Ш. Гайфуллина* тәрҗемәсе

КАЗАН
ТАТАРСТАН КИТАП НӘШРИЯТЫ
1983

ББК 28.5(2Р — Тат)я72
Т.64

Трайтак Д. И.

Т64 Ботаникадан уку китабы: Укучылар өчен ярдәмлек/Төзүчесе Д. И. Трайтак. Русчадан Ф. Г. Иштирәкова, В. Р. Шәрипова, Р. Ш. Гайфуллина тәрҗемәсе.— Казан: Татар. кит. нәшр., 1983. Рәс. белән. 192 бит.

Бу китапта ботаника буенча чыккан классик һәм хәзерге фәнни-популяр әдәбияттан өзекләр бирелгән. Анда үсемлекләрнең төзелеше һәм тереклеге, аларның күптөрлелеге һәм кешеләргә файдасы, үсемлекләр биргәлегенең әһәмияте кызыклы итеп сөйләнә. Китап табигатькә җитди һәм сак караш пропагандалый.

$Т\ \frac{60501-053}{М132(03)-83}$ БЗ—48—52—82 3508010232 ББК 28.5(2Р—Тат)я72

© Издательство «Просвещение». 1978.
© татарчага тәрҗемә, Татарстан китап нәшрияты, 1983.

КЕРЕШ

Бу китап сезне гаҗәеп бер мохит булган үсемлекләр дөньясына алып керер. Сез алар белән еш очрашасыз. Язгы яшеллекне, көзге яфракларны, чәчәкләрнең һәм җимешләрнең төрлелеген, төсләр байлыгын күреп сокланасыз. Әйтик, урманга гөмбә җыярга барасыз. Су буйларында сез үсемлекләрнең ниндиләрен генә очратмыйсыз. Ләкин ни өчен соң судагы үсемлекләр — далада яисә тау битләрендә, ә кыр һәм бакча үсемлекләре суда үсә алмый? Яшел үсемлекләргә ни өчен «кояш җимеше» диләр? Ни өчен бөтен тереклекнең, шул исәптән кешенең дә, яшәве һәм үрчүе планетабызның яшел киеменә бәйле? Мондый сорауларның чиге юк. Сез боларның кайберләренә җавапны шушы китаптан табарсыз.

Үсемлекнең файдасын көндәлек тормышыгыздан чыгып әйтә аласыз. Икмәк, яшелчә һәм җиләк-җимештән башка без бөтенләй яши дә алмас идек. Ә бит болар һәммәсе дә — үсемлек азыклар.

Хайван да үсемлексез яши алмый. Димәк, без ит, сөт, май һ. б. продуктларны да җитештерә алмас идек.

Хәтта ташкүмер, нефть, торфны да үсемлекләр барлыкка китерә.

Без сулый торган һаваның сафлыгы да үсемлекләргә бәйле. Бөтен планетабызның сулышын шулар тәэмин итә. Үсемлекләрнең Җирдәге бөтен тереклеккә нинди файда китергәнен белә торып, аларның яшәү рәвешен өйрәнмәү һич гафу ителә торган эш түгел. Үсемлекләр дөньясын баету һәм яшел дусларыбызны һәлак булудан саклап калу өчен аларны яхшылап өйрәнергә кирәк.

Үсемлекләр дөньясын яхшырта барып, кеше үзе өчен бик зур байлык булдыра.

Техниканың югары үсеше чорында промышленность һәм авыл хуҗалыгы алдына куелган таләпләрне югары дәрәҗә-

дә канәгатьләндерү бурычы һәр кешене, табигать законнарын тирән белеп һәм исәпкә алып, үсемлекләр дөньясы белән сак һәм бик игътибарлы эш итәргә мәҗбүр итә.

Коммунистлар партиясе һәм Совет хөкүмәте илебезнең табигый байлыкларын саклауга һәм рациональ файдалануга зур игътибар бирә. Ә табигый байлыклардан акыл белән файдалану өчен, үсемлекләр дөньясын яхшы белергә һәм табигатьне яратырга кирәк.

Бу китапны укып чыгып, сез мавыктыргыч үсемлекләр дөньясының серле ишеген ачарсыз, көндәлек тормышта игътибарсыз калган күп кенә кызыклы нәрсәләр белерсез, илебезнең яшел байлыгына, туган як табигатенә игътибарлырак булырга өйрәнерсез.

1 БОТАНИКА — ҮСЕМЛЕКЛӘР ТУРЫНДАГЫ ФӘН

ҮСЕМЛЕКЛӘР ҺӘМ КЕШЕ

Без яшел үсемлекләр дөньясында яшибез. Хәер, алардан башка без яши дә алмас идек. Шуңа күрә дә кеше үсемлекләр тереклеген өйрәнүгә һәрвакыт зур игътибар биреп килгән һәм бирә. Бик борынгы заман кешесе дә үсемлекләр дөньясы белән кызыксынган. Әйләнә-тирә табигатьне танып белгән саен, ул аннан күбрәк файдалана алган. Бер төр үсемлекләрне — азык итеп, икенчеләрен — торак төзү өчен, өченчеләрен — эш кораллары җитештерү, дүртенчеләрен биналарны бизәү өчен яки төрле авырулардан дәва итеп кулланган.

Үсемлекләрнең иң яхшы төрләрен сайлап, аларны үзе үстереп, кеше бик күп культуралы үсемлекләр китереп чыгарган. Шулай итеп кешелек дөньясы акрынлап үсемлекләр турында белем туплаган һәм, ниһаять, үсемлекләр тереклеге турындагы фәнгә — ботаникага нигез салынган.

Б. э. к. 370—286 елларда яшәгән борынгы грек галиме, натуралист Теофраст ботаника фәненә нигез салган. Ул атаклы фикер иясе Аристотельнең укучысы һәм аның эшен дәвам иттерүче булган.

Теофраст, ботаниканы зоологиядән аерып, аны беренче тапкыр мөстәкыйль фән итеп таныта. Ул беренче буларак үсемлекләр тереклеге турындагы аерым күзәтүләрне һәм практикада алынган нәтиҗәләрне тәртипкә китереп, ботаника буенча белемнәрнең бердәм системасына берләштерә. Аның «Үсемлекләр турында тикшеренүләр» (тугыз китаптан тора) һәм «О причинах растений» (алты китаптан тора) дигән хезмәтләре дөньядагы бик күп тел-

ләргә тәрҗемә ителеп бастырып чыгарыла. Аның бу әсәрләре рус телендә 1951 елны кабат басылып чыга.

Бөек натуралистлардан Карл Линней (1707—1778), Александр Гумбольдт (1769—1859), Чарлз Дарвин (1809—1882) үзләренең фәнни тикшеренүләре белән ботаника фәне үсешенә бик зур өлеш керттеләр. Мәсәлән, Линней үсемлекләр дөньясының системасын төзи һәм үзенең «Табигатьтәге система» дигән атаклы китабын яза. Гумбольдтны үсемлекләр географиясенә нигез салучыларның берсе дип исәплиләр. Ул күп сәяхәт итә һәм үсемлекләр тереклеген күзәтеп, нәтиҗәләрен үзенең күп санлы хезмәтләрендә тасвирлый. Алар арасында Каспий диңгезе һәм Себер табигатен сурәтләгән хезмәте дә бар. Дарвин Җир йөзендәге үсемлекләр һәм хайваннар дөньясының үсеше турындагы теорияне иҗат итүче буларак таныла.

Галимнәрне, ботаниканың гомуми мәсьәләләре белән беррәттән, үсемлекләр тереклегенең аерым яклары да кызыксындыра. Гомуми ботаниканы аерым фәннәргә аера башлыйлар, мәсәлән, үсемлекләрнең анатомиясе (эчке төзелеше турында), үсемлекләрнең морфологиясе (тышкы төзелеше турында), үсемлекләрнең физиологиясе (үсемлекләрдә бара торган процесслар турында), үсемлекләрнең системасы (организмнарның табигый төркемнәре турында), үсемлекләрнең географиясе (җир йөзендә үсемлекләрнең таралуы турында), экология (үсемлекләр белән әйләнә-тирәлек арасындагы бәйләнеш турында), селекция (үстерелә торган сортларны яхшырту һәм яңаларын барлыкка китерү турында), геоботаника (үсемлекләр бергәлегенең төзелеше һәм әһәмияте турында), үсемлекләр генетикасы (организмнарның нәселдәнлеге һәм үзгәрүчәнлеге турында) һәм башка күп кенә махсус фәннәр барлыкка килә.

Ботаниканың аерым өлкәләрен, нигездә, күренекле галимнәр үстерә. Мәсәлән, Клемент Аркадьевич Тимирязев — үсемлекләрне өйрәнүче физиолог; Николай Иванович Вавилов — агроном, ботаник, генетик, геоботаник; Иван Владимирович Мичурин — бакчачы, селекционер.

Безнең илдә ботаника фәненең аерым өлкәләрен үстерүче фәнни учреждениеләр эшли. Алар СССР Фәннәр академиясе составына керәләр. Мәсәлән, Ботаника институты, Үсемлекләр физиологиясе институты, Генетика институты, Микробиология институты, Цитология институты.

Хәзерге вакытта үсемлекләр тереклегенең күп яклары ачыкланды, ләкин әле бу бөтен мәсьәләләр дә хәл ителде дигән сүз түгел. Кешелек дөньясы мул яшәсен өчен тормыш ботаника фәне алдына, үсемлекләр дөньясын баетуга бәйле рәвештә, яңадан-яңа бурычлар куя.

Безнең илебездәге һәм бөтен дөньядагы галим-ботаниклар планетаның яшел япмасын өйрәнүгә багышланган бик күп проблемаларны чишү өстендә эшлиләр.

ҮСЕМЛЕКЛӘР ТЕРЕКЛЕГЕН ӨЙРӘНЕГЕЗ!

Кешелек дөньясы барлыкка килү белән кеше табигатьне өйрәнергә, аны үзе теләгән юнәлештә үзгәртергә яки баетырга тырышкан. Ләкин үсемлекләр тереклеген аз белүе аркасында, ул табигать күренешләренә тулысынча бәйле булган. Еллар үтү белән ботаника фәне үсемлекләр тереклеге турында җитәрлек мәгълүмат тупланганнан соң гына, кеше үсемлекләрнең күп кенә файдалы формаларын табуга һәм продуктлырак сортларын китереп чыгаруга ирешә.

Галим-бакчачы Иван Владимирович Мичурин культуралы үсемлекләрнең 300 дән артык яңа сортын китереп чыгарды. Аларның күбесе — җиләк-җимеш агачлары һәм куаклары.

Академик Павел Пантелеймонович Лукьяненко китереп чыгарган бодайның югары уңыш бирә торган Безостая-1, Безостая-4 сортлары киң танылды. Краснодар авыл хуҗалыгы фәнни-тикшеренү институтында П. П. Лукьяненко һәм аның укучылары китереп чыгарган тагын да уңышлырак (гектарыннан 60—75 ц) Аврора һәм Кавказ сортларын чәчү мәйданы илебездә генә түгел, чит илләрдә дә елдан-ел арта бара.

Академик Василий Николаевич Ремесло китереп чыгарган бодайның «Мироновская-264», «Мироновская-808» сортлары да алардан калышмый. Бу сортлар хәзер безнең илдә миллионлаган гектар җир били һәм чит илләрнең күпчелегендә игелә.

Кукурузның, шикәр чөгендере, бәрәңге, мамык, җитен, көнбагыш, карабодай һ. б. культуралы үсемлекләрнең совет галимнәре китереп чыгарган югары продуктлы сортлары аз түгел.

Ә галимнәребез көче белән күпме кыргый үсемлек (бигрәк тә декоратив үсемлекләр) культуралаштырылган!

Розаның, георгин, хризантема, астра, гладиолус һәм матур чәчәк ата торган башка бик күп үсемлекләрнең яңадан-яңа сортлары безнең бакча һәм паркларыбызны, авыл һәм шәһәрләрдәге чәчәклекләрне бизи. Кеше үзе китереп чыгарган бу үсемлекләр безнең тормышыбызга ямь, күңелебезгә рәхәтлек өсти, сәламәтлегебезне ныгыта.

Кыргый үсемлекләр дә зур файда китерә. Аларны үстерү юлларын табу һәм культуралаштыру өчен, үсемлекләрнең тереклек законнарын яхшылап өйрәнергә кирәк.

ҮСЕМЛЕКЛӘР ДӨНЬЯСЫНДАГЫ БЕРДӘМЛЕК

Планетабызның үсемлекләр дөньясы гаҗәеп күп төрле. Алар турында, үсемлекләр бөтен органик дөньяның тереклек нигезе, энергия, көч, сәламәтлек, эстетик зәвык чыганагы дип еш әйтәләр.

Чыннан да, үсемлектән башка кешеләрнең тормышын күз алдына китерә алмыйсың. Кеше тереклеге өчен кирәкле бөтен нәрсәне — кислород, азык, кием һ. б., нигездә, үсемлекләр бирә.

Барлык үсемлекләрнең дә файдасы бер үк дәрәҗәдә булмаса да, алар җыенысы бергә кешегә яшәү өчен уңайлы шартлар тудыралар.

Үсемлекләрне Җир шарының бөтен урынында да очратырга мөмкин. Алар коры җирдә генә түгел, диңгез һәм океан суларында да бар. Хәтта Антарктидада боз юк урыннарда кайбер төр мүкләр һәм лишайниклар үсә.

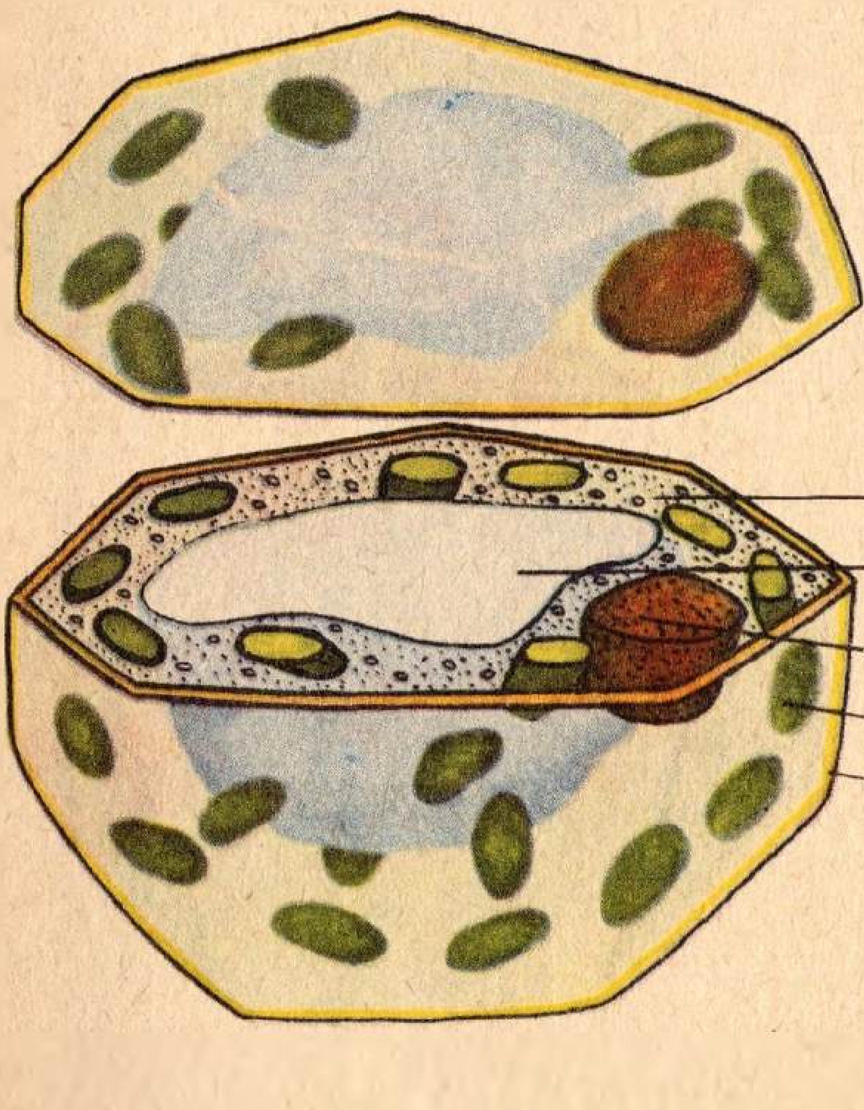
Безгә иң танышы — яшел үсемлекләр. Ләкин төсе һәм төзелеше ягыннан таныш булмаганнары да очрый. Суүсемнәр, лишайник, мүк, абага, гөмбәләр, ылыслы һәм чәчәкле үсемлекләр яисә микроскопик бактерияләр бик күп төрле. Алар бер-берсенә аз гына да охшашмаганнар!

Шундый күптөрлелек арасыннан барлык үсемлекләр өчен дә уртак билгеләрне табу читен. Ләкин күпчелек үсемлек организмнарга хас кайбер мөһим уртак үзлекләрне күрсәтергә мөмкин. Мәсәлән, күзәнәк төзелешендәге уртаклык бөтен үсемлеккә хас.

ҮСЕМЛЕК КҮЗӘНӘГЕ

Барлык үсемлек организмнар күзәнәкләрдән тора. Бу күзәнәкләр үзләре дә бер күзәнәк бүленүеннән барлыкка килә.

Үсемлекләрнең күпчелеге — күп күзәнәкле. Ләкин бер генә күзәнәктән торганнары да бар. Гадәттә болар микроскопик организмнар — бер күзәнәкле суүсемнәр, гөмбәләр.



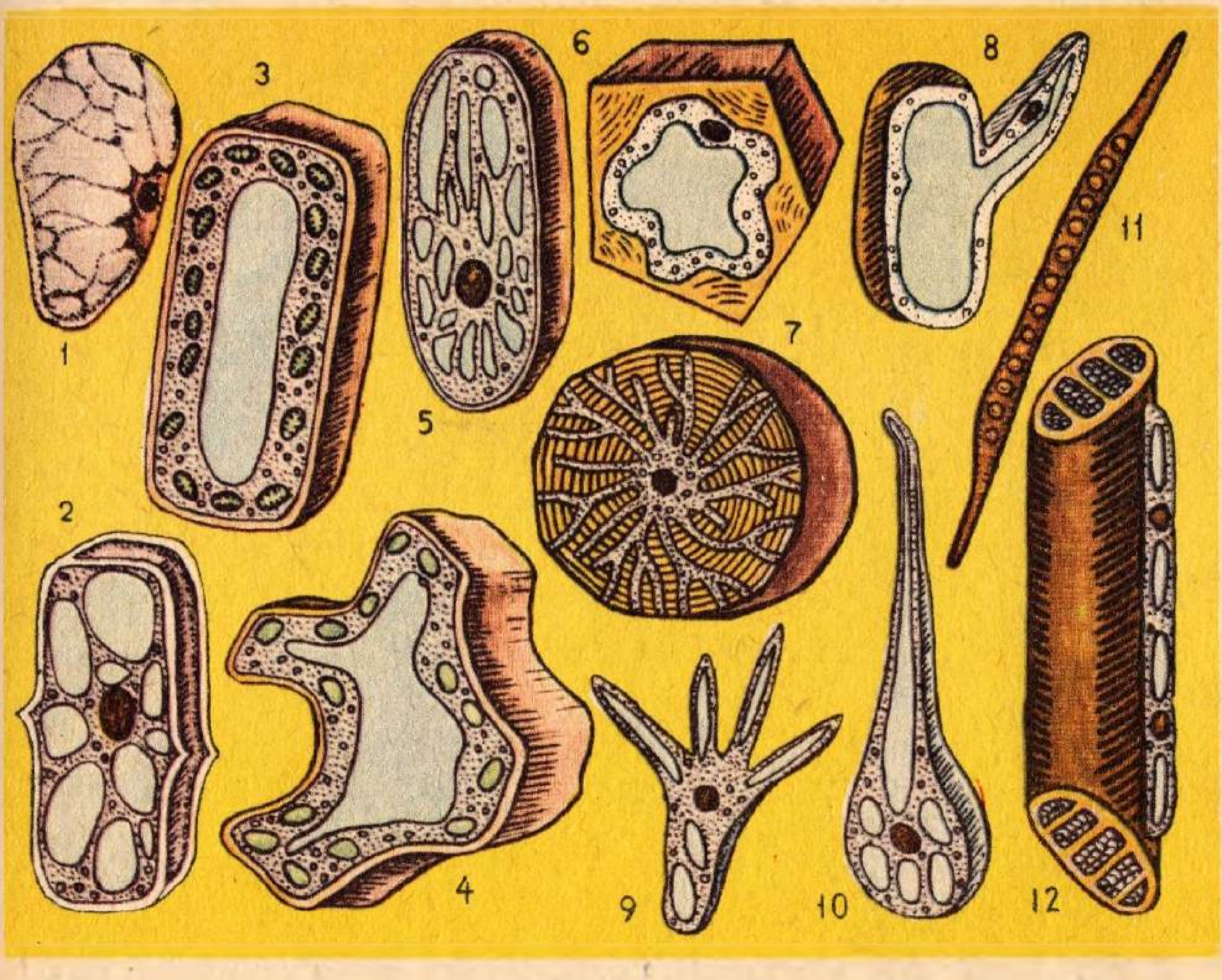
Үсемлек күзәнәгенең төзелеше схемасы.

Күп күзәнәкле үсемлекләр бик күп күзәнәкләрдән тора. Мәсәлән, бер-бер яфрагы 20 000 000 күзәнәктән торган агачның күпме күзәнәге булуын күз алдына китерә аласыз.

Формалары ягыннан үсемлек күзәнәге күп төрле булса да, төзелешендә уртаклык күзгә чалына. Мәсәлән, төш, цитоплазма, тышча, вакуоль һәр тере күзәнәктә була. Күзәнәкне тышча каплап ала. Тышчаның калынлыгы һәм төзелеше төрле күзәнәктә төрлечә. Тышчаны барлыкка китерүче матдәләр цитоплазмада ясала һәм тышкы катлауда җыела барып, акрынлап тышча хасил итә. Тышчада юкарак урыннар — тишемнәр була, алар күзәнәкара бәйләнешне тәэмин итәләр.

Үзагач, җимеш кабыгы һәм үсемлекләрнең башка өлешләрендәге күп күзәнәкләрнең тышчасы, еллар узу белән, ныклык бирә торган матдәләр хисабына тагын да катылана төшә. Димәк, тышча күзәнәкне саклаучы катлам икән.

Тышча астында — цитоплазма, анда пластидлар һәм органоидлар урнаша. Пластидлар гадәттә эре булалар, микроскоп аша карaганда яхшы күренәләр. Аларның яшел яки башка төстәгеләре



Үсемлек күзәнәкләренең төрле формалары: *1* — карбыз эченең; *2* — суган кабыгының; *3, 4* — яшел яфрак йомшагының; *5* — традесканция җепселләренең; *6, 7* — чикләвек кабыгының; *8* — тамыр төкчәсенең; *9, 10* — яфраклардагы чаккыч күзәнәкләрнең; *11, 12* — үткәргеч тукымаларның.

һәм төссезләре була. Пластидлар күзәнәк һәм гомумән үсемлек тереклегендә билгеле бер функцияләр үти.

Үсемлек күзәнәгендә күзәнәк сыекчасы белән тулган эре вакуоль бар. Күзәнәкнең күпчелек өлешен вакуоль алып торулар еш очрый, ул чагында цитоплазма тышча тирәсенә кысрыклана. Мондый зур вакуольләрне өлгергән помидор, алма, карбыз күзәнәкләрендә аз гына зурайткан микроскоптан караганда да күрергә мөмкин.

Яшь күзәнәкләрдә берничә вак вакуоль була, алар үсә-үсә бергә кушылалар. Күзәнәк сыекчасы күп матдәләрнең — шикәр, кислоталар, тозлар, витаминнар һ. б. ның судагы эремәсеннән тора. Бу матдәләр барчасы күзәнәк тереклегеннән барлыкка килгән продуктлар. Күзәнәкләрнең бик күбесендә төш була (төше алынган күзәнәк озак яши алмый).

Төш гадәттә цитоплазмада ята. Ул түгәрәк, озынча, овал һ. б. формаларда була. Бер үк үсемлек күзәнәкләрендәге төшләр дә зурлыгы ягыннан аерылалар. Яшь күзәнәктә төш чагыштырмача зуррак.

Төш эчендә ярмаланып торган төш сыекчасы була, анда тыгызрак төшчек һәм хромосомалар (нечкә җепсыман ясалмалар) урнаша.

Күзәнәк үсемлек организмы төзелешенең һәм анда бара торган барлык тереклек процессларының нигезен тәшкил итә. Гомумән үсемлекләр тереклегенең серенә төшенү өчен, аларның төп өлешен — күзәнәкне өйрәнү аерата әһәмиятле. Күзәнәк турындагы фән цитология дип атала.

Ул — грек сүзе «цитос»тан алынган — ягъни «күзәнәк», ә «логос» фән дигәнне аңлата.

Галим-цитологлар бер күзәнәкле һәм күп күзәнәкле төрле үсемлек организмнарның күзәнәк төзелешен өйрәнү белән генә чикләнмичә, аларның тере организмдагы эшчәнлекләрен дә өйрәнәләр. Үсемлек күзәнәгенең тереклек эшчәнлеге турындагы мәгълүматлар галимнәргә генә түгел, бәлки игенчегә дә кирәк.

2 ҮСЕМЛЕК ТЕРЕКЛЕГЕНДӘ ОРЛЫКНЫҢ ӘҺӘМИЯТЕ

ОРЛЫКЛАР — ҮСЕМЛЕКНЕ ЯШӘТҮЧЕЛӘР

Формасы һәм төсе белән гаҗәеп күп төрле, бөтен дөньяны тутырып үскән үсемлек чәчәкләрен кемнең генә күргәне юк икән. Чәчәк — ул җимеш һәм орлык хасил итүче орган.

Орлык җимшән яки җимеш эчендә үскән орлыкбөредән тора. Орлык үскән саен, җимшән зурая бара һәм орлыкны саклап торган җимеш хасил итә. Җимешнең формасы күп төрле. Аларның корылары да (мәсәлән, мәк һәм тилбәрәндә — тартмачык), сусыллары да (помидор һәм паслен) бар. Кайбер үсемлекләрдә — мәсәлән, бодай, кукуруз һәм башкаларда — җимешнең аерым өлешләре орлыкка нык орынып үскән.

Орлыкның төп өлеше — яралгы. Ул — үсешен ана үсемлек организмында башлаган яңа үсемлек.

Орлыкның кабыгы (тышчасы) яралгыны зарарланудан, шыту сәләтен югалтудан саклый. Ярым тереклек хәлендә озак яткан орлыклар өчен кабыкның әһәмияте аеруча зур. Кайбер үсемлекләрдә ул берничә айга, икенчеләрендә — ел һәм аннан да озагракка, шыту өчен уңайлы шартлар туганга кадәр дәвам итә. Дөрес, ана организмыннан төшүгә үсеп китә алган орлыклар да бар. Мәсәлән, тирәк агачының орлыклары җимештән ачылып 2—3 сәгать үтүгә шыта башлый. Әгәр инде шушы вакыт эчендә алар үсү өчен уңайлы шартларга эләкмәсәләр, кибеп, шыту сәләтен югалталар.

Орлыклары ана организмында шытып үсә башлаган үсемлекләр дә бар һәм, шытым җиргә коелып, үсешен мөстәкыйль дәвам

иттерә (шытымнарын үстереп коючы йонча һәм мангр үсемлекләре).

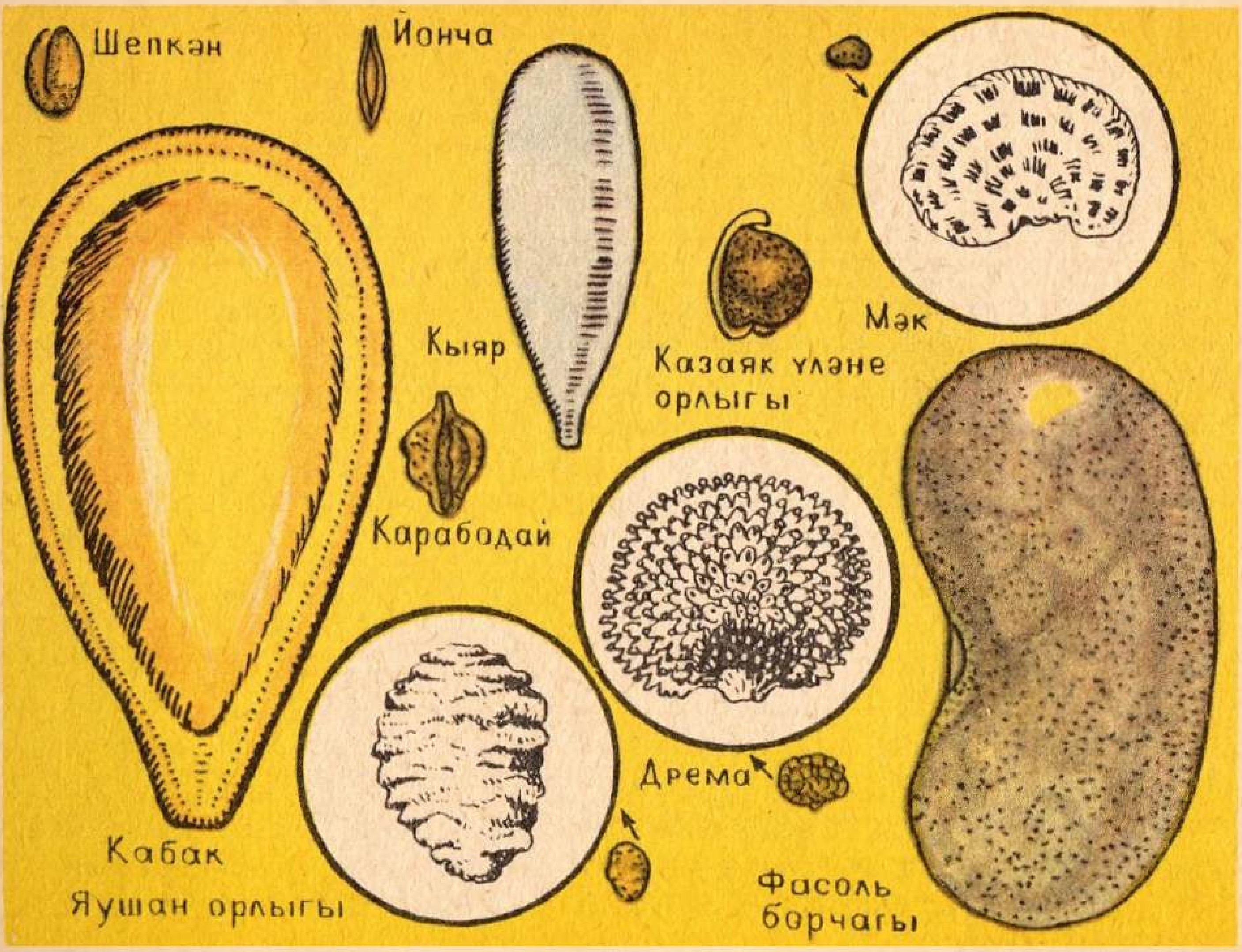
Шулай итеп, орлыкның шытып чыгуы, үсемлек тереклегенең башлангычы түгел, бәлки яшәвенең дәвамы ул. Тик бу үсемлекнең үсүе һәм үсеше өчен уңайлы шартларда гына бара.

ЧӘЧӘКЛЕ ҮСЕМЛЕКЛӘРНЕҢ ОРЛЫКЛАРЫ НӘРСӘДӘН ТОРА!

Орлыклар форма һәм зурлык ягыннан төрле-төрле булалар. Нинди генә булмасыннар — овал яки яссымы, эре яки вакмы, озынча яки башка төрлеме — алар барысы да яңа үсемлек булып үсеп чыгалар. Бик вак, кайчакта булавка башы кадәр генә орлыктан биек агач, куак яки үлән ничек үсә соң?

Әгәр теләсә кайсы орлыкны игътибар белән карасаң, эреме ул, вакмы, һәрберсендә, һичшиксез, яралгы күренер.

Мәк орлыгында яралгы шулкадәр кечкенә ки, лупасыз күреп тә булмый. Шулай булса да, теләсә нинди башка орлык яралгысы кебек үк, ул тамырчык, сабакчык, бөречек һәм орлык өлешләренең яралгысыннан тора. Орлык уңай шартларга эләккәндә шундый яралгыдан мәһабәт имән дә, алтынсыман бодай яки матур мәк тә



Орлык төрләре.

үсә. Соңрак бөречектән булачак үсемлекнең жир өсте органнары (яфрак, сабак, чәчәк) үсә.

Үсәр өчен тукланырга кирәк. Үсемлек тамырлары һәм яфраклары аша туклана. Ләкин орлык яралгысының тамырчыгы һәм яфракчыклары әле бөтенләйгә көчсез һәм бик кечкенә булалар. Туклыклы матдәләрне үзләре суыра алмыйлар. Шунлыктан яралгының баштагы чорда туклануы һәм үсүе өчен кирәкле туклыклы матдәләр орлыкта тупланган була. Күп орлыкларда, мәсәлән, фасоль, борчак, кыяр, кабак кебек ике өлешле үсемлекләрнекендә туклыклы матдәләр яралгының үзендә була. Башка үсемлекләрдә, мәсәлән, бодай, арыш, кукурузда туклыклы матдәләр эндоспермда саклана. Бөртекле ашлыкларның орлык өлеше, үзенең суыра торган өслеге белән, эндоспермга нык орынып тора һәм шыта башлаган яралгыга эндоспермнан туклыклы матдәләр үткәрүгә булышлык итә. Орлык составында нинди туклыклы матдәләр бар соң? Тигез үк микъдарда булмасалар да, орлыкта үсемлек тереклеге өчен кирәкле бөтен матдәләр дә бар.

Мәсәлән, бөртекле ашлыкларда төп запас матдә — крахмал, шуның өчен дә кыяклы үсемлекләрнең бөртегеннән крахмал алалар. Кузаклы культураларның орлыгында гадәттә, аксым күбрәк, көнбагыш орлыгы исә майга бай. Үсемлек орлыкларында (төрле чагыштырмада) аксымнар да, углеводлар да, май һәм төрле минераль матдәләр дә бар.

Орлыкның яралгысы белән туклыклы матдәләр запасы тышча белән капланган.

ОРЛЫКЛАРНЫҢ САКЛАНУ ШАРТЛАРЫ

Культуралы үсемлекләрдән югары уңыш алу өчен, кеше чәчүлек материалы турында кайгырта. Чәчү өчен иң эре орлыкларны калдыра һәм яхшы саклансын өчен аларга билгеле бер шартлар тудыра. Дым һәм температура тиешле дәрәжәдә булганда орлыклар шыта башларга мөмкин, саклаганда моның һич кирәге юк. Уңайсыз шартларда — көчле салкын яисә бик югары температурада — орлыкларның азыклык сыйфатын һәм шыту сәләтен югалту, ягъни һәлак булу ихтималы бар. Моңа шулай ук юл куярга ярамый.

Мөһим шартларга — дымга һәм температурага — бәйле рәвештә, орлыкларның тереклек эшчәнлеге кими яки, киресенчә, арта. Шыту сәләтеннән тыш, орлыкның тереклек эшчәнлегендә әле сулау да бар. Сулаганда ул һавадан кислород ала, ә үзе орлыктагы туклыклы матдәләрне аз-азлап файдалана барып, дым, углекислый газ һәм җылылык бүлеп чыгара. Бу исә аз-азлап кына булса да саклана торган орлыкларның массасы кимүгә китерә. Эш анда гына да түгел. Сулаганда бүленеп чыккан дым һәм җылылык орлыклар арасында тупланып, сулау процессының тагын да көчәюенә шартлар тудыра. Мәсәлән, бодай яки кукурузны көшелдә саклаганда һава тынчый, ә дымның парга әйләнүе бик акрыная

яисә бөтенләйгә туктый. Көшелдән җылылык та чыга алмый. Шунлыктан, тиешенчә җилләтмәгәндә, температура гадәттән тыш тиз күтәрелергә — орлык үзеннән-үзе кызарга мөмкин. 2—3 тәүлек эчендә көшел эчендәге орлыкларның 15°—60° С ка кадәр һәм аннан да ныграк кызган очраклары булгалый. Мондый чакта орлык карала һәм тарттыру өчен дә, чәчү өчен дә яраксыз хәлгә килә.

Температура һәм дым югары булганда орлык күгәрек гөмбәләр белән каплана һәм бактерияләр бик тиз үрчи башлый, ә бу исә, үз чиратында, орлыкларның дымлана һәм кыза төшүенә китерә.

Яңа урып алынган иген саклау өчен аеруча чыдамсыз. Орлыкның корылыгы һәм температурасы бер төрле генә булмый, чөнки басуның төрле урыннарыннан җыеп алынган, хәтта төрле башаклардагы орлыклар да бердәй корылыкта була алмый. Аның температурасы уңыш җыйганда һаваның нинди булуына гына түгел, игенне көннең кайсы вакытында суктыруга да бәйле. Җыйганда ул еш кына чүп үлән орлыклары белән катыша, болары исә дымлылыкны арттыра төшә. Өстәвенә, яшь бөртек җыеп алганнан соң өлгерә, шуңа бәйле рәвештә анда тереклек эшчәнлеге дә көчәя. Менә ни өчен яңа җыелган бөртекле ашлыкны яисә башка үсемлекләрнең уңышын амбарларга сакларга салганга кадәр, дымлы орлыкларны киптерергә, үлән орлыкларыннан чистартырга кирәк.

Ләкин орлыкларны амбарларга салгач та аларны һәрвакыт күзәтеп торырга туры килә. Салынган ашлыкның төрле урыныннан һәм төрле тирәнлектән орлык алып махсус дым үлчәгеч прибор белән аның корылыгын билгелиләр. Орлыкларның температурасын металл челтәр эченә урнаштырылган термометрны турыдан-туры көшелгә батырып үлчиләр. Саклау кагыйдәләрен төгәл үтәгәндә, орлыклар шыту сәләтен озак еллар югалтмаска мөмкин. Культуралы үсемлекләр өчен бу аеруча әһәмиятле.

ОРЛЫК ШЫТКАНДА ЯКТЫЛЫК ҺӘМ КАРАҢГЫЛЫКНЫҢ ӘҺӘМИЯТЕ

Орлык шытып чыгу өчен аңа әллә ни кирәк тә түгелдер кебек — су, җылылык, кислород. Ләкин чынлыкта бу алай түгел. Шепкәннең вак орлыкларын юеш фильтр кәгазенә тезеп караңгыга куегыз әле — бер-ике көннән бердәм шытымнар күрерсез. Шушы ук үсемлек орлыкларын яктыда яки ачык һавада үстереп карагыз — алар чәчкән килеш, тишелми калырлар.

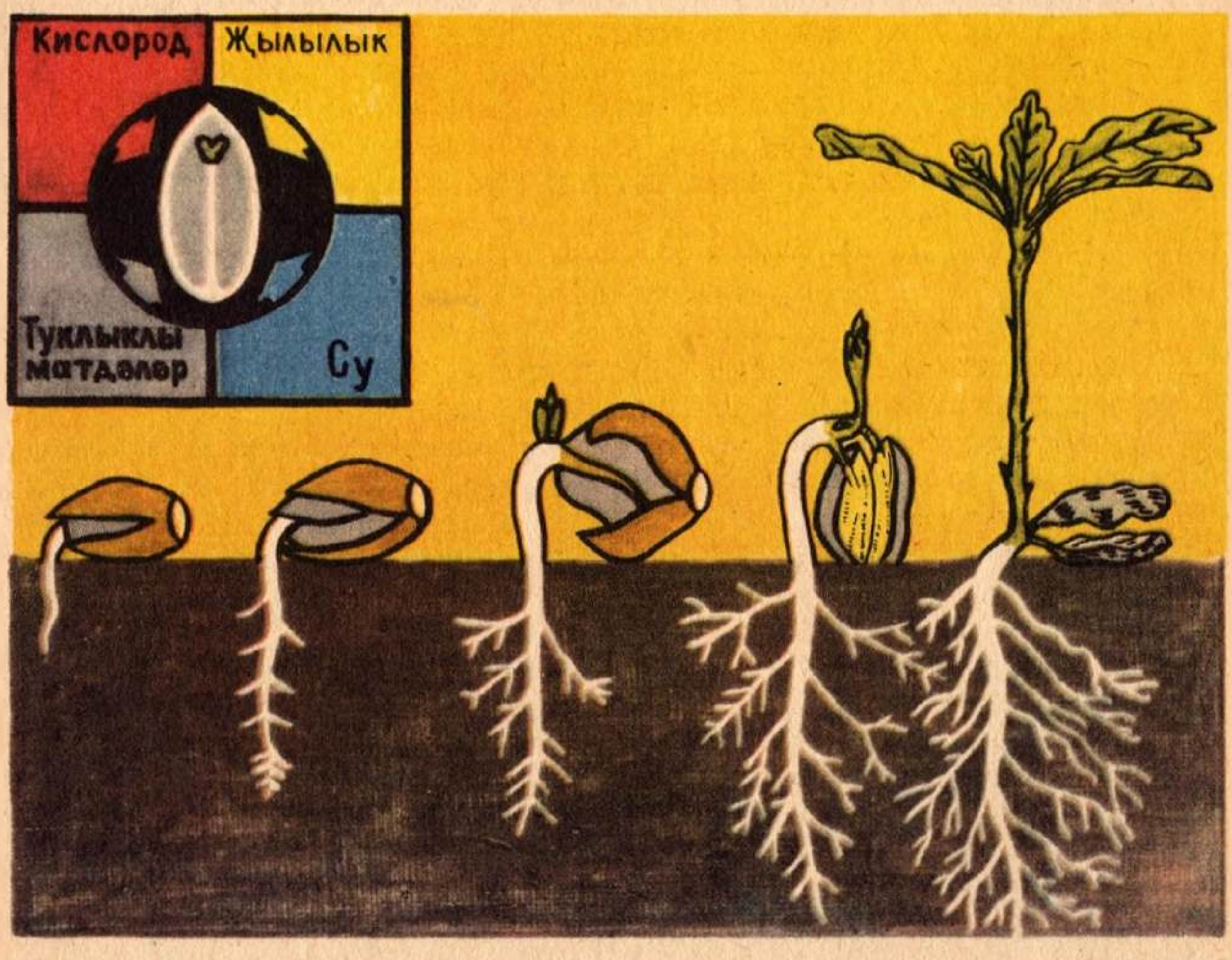
Караңгыда шытучан тагын башка күп кенә үсемлекләр яктыда тишелеп чыга алмый. Яктылык спектрының кызыл һәм зәңгәр нурлары фацелиянең, кандала үләне, персид яушаны, кабак, песи койрыгы һәм башка кайбер үсемлекләрнең шытымнарын корыта.

Орлыклар туфракка төшеп күмелми торса да шытмый. Әле генә явып киткән яңгырдан җир дә дымлансын, җылылык та булсын ди, ләкин орлыкның тишелеп чыгуы аның биологик үзенчәлегенә туры килмәс иде. Су тиз арада туфракка сеңә яисә парга әйләнә — һәм яшь үсенте тамырчыгы белән туфракка ныклап берегергә өлгермичә корый.

Орлык үзенең нинди урынга төшүен каян белә соң? Бу турыда аңа яктылык белгертә. Менә нилектән күп кенә кыргый һәм культуралы үсемлек орлыклары якты урынга төшсә, шытып чыга алмый. Хәер, яктыда да һәм караңгыда да тишелеп чыккан үсемлекләр бар. Мәсәлән, көнбагыш. Аның караңгы (бигрәк тә кара) төсле каты кабыгы яралгыга яктылык үткәрми, шуңа күрә ул караңгыда да, яктыда да тиз тишелә. Яктылыкка таләпчән үсемлекләр дә бар. Тәмәке, эт тигәнәге, каты курай һ. б. яктылык җитмәсә тишелми. Андыйларны яктыда тишелүчән үсемлекләр диләр. Бу төркемгә кергән үсемлекләрнең яктыга җайлашуларын шулай ук аларның биологиясеннән чыгып аңлатырга мөмкин. Үксә утыдигән үсемлек орлыгы, мәсәлән, агач ботакларына урнашып шыта, чөнки анда яктылык һәрвакыт күп төшә.

Дымлы җир яки саз үсемлекләренә шытып чыгу өчен туфракка күмелү дә кирәкми, яктылык булса — шул җиткән.

Яктылыкка таләбе ел дәвамында үзгәреп торган үсемлекләр дә бар. Мәсәлән, болын йончасы яки агулы казаяк өлгереп (җәй азагында), орлыгы коелуга — яктыда, ә кышлаган орлыклары



Имән чикләвегенең шытып чыгуы. Өстә сулда — яралгының үсеше өчен кирәкле шартлар күрсәтелгән.

караңгыда яхшы тишелә. Язын һәм көзен үсү шартлары бер төрле була алмый, шуңа күрә җайлашулар биологик яктан максатка ярашлы.

Шытуы көн һәм төн озынлыгына бәйле кайбер үсемлекләр барлыгы билгеле. Күргәнебезчә, үсемлекләрнең төрле яктылык шартларында үсә алу сәләте үзләреннән алдагы буыннан күчә килгән.

ШЫТЫМНАРНЫҢ ТУКЛАНУЫ ҺӘМ ҮСҮЕ

Орлыклар унай шартларга төшсә тиз шытып чыга. Башта яралгы тамырчыгы үсә башлый, туфракта тирәнгәрәк китеп, ул күп кенә ян тамырлар җибәрә һәм, һаман тармаклана барып, җирдә ныгып урнаша. Тамырчыктан соң, яралгы сабакчыгы тишелеп чыга, аңарда яшь яфраклар үсә. Бу органнар ничек ярала да, аларның үсүләре өчен кирәкле матдәләр каян килә соң? Үзлегеннән генә бер матдәнең дә ясалмавы фәнгә күптәннән билгеле инде. Җир йөзендә без бер төр матдәләрнең икенче төр матдәләргә генә үзгәрүен, әмма шушы үзгәрешләр вакытында матдәнең микъдары элеккечә калуын күзәтәбез. Моннан 200 еллар элек бөек рус галиме Михаил Васильевич Ломоносов ачкан закон — матдәләрнең массасы саклану законы — табигатьнең төп законнарыннан берсе икәнен без инде беләбез. Бу законга үсемлек организмнар да буйсына. Үсемлектә бер генә матдә дә эзсез югалмаган кебек, юктан бар да була булмый. Корыганнан соң үсемлек, фәкать таркалып, һавага күчә яисә туфракта черемә хәлендә кала торган гадирәк матдәләргә генә әверелә.

Яшь үсемлектә беренче тамыр һәм беренче яфраклар ничек үсеп чыга соң?

Әгәр бодай бөртегенең тишелеп чыккан вакытындагы үзгәрешләрне күзәтсәк, без эндоспермның башта үзгәрмәвен, бераздан сизелерлек сыеклануын күрербез. Яралгы үсә, тамырчыгы озыная башлый, тышчаны ярып чыга һәм шытым тамырына әверелә. Аңардан калышмыйча очлы көпшә кебек сузылып, бөре яфраклар ярала. Күргәнебезчә, бөтен орлык түгел, бәлки аның яралгысы гына үсә. Үскәндә эндосперм зураймый, киресенчә, акрынлап куырыла, кечерәя һәм, ниһаять, бөтенләйгә кибә. Болар барысы да яралгының эндосперм исәбенә үсүен ачык күрсәтә. Яралгы үзенең үсүе өчен кирәкле туклыклы матдәләрне эндоспермнан суыра.

Шуның өчен без эндоспермга яңа буынның баштагы үсеше өчен тотыла торган запас матдәләр урыны итеп карарга тиеш.

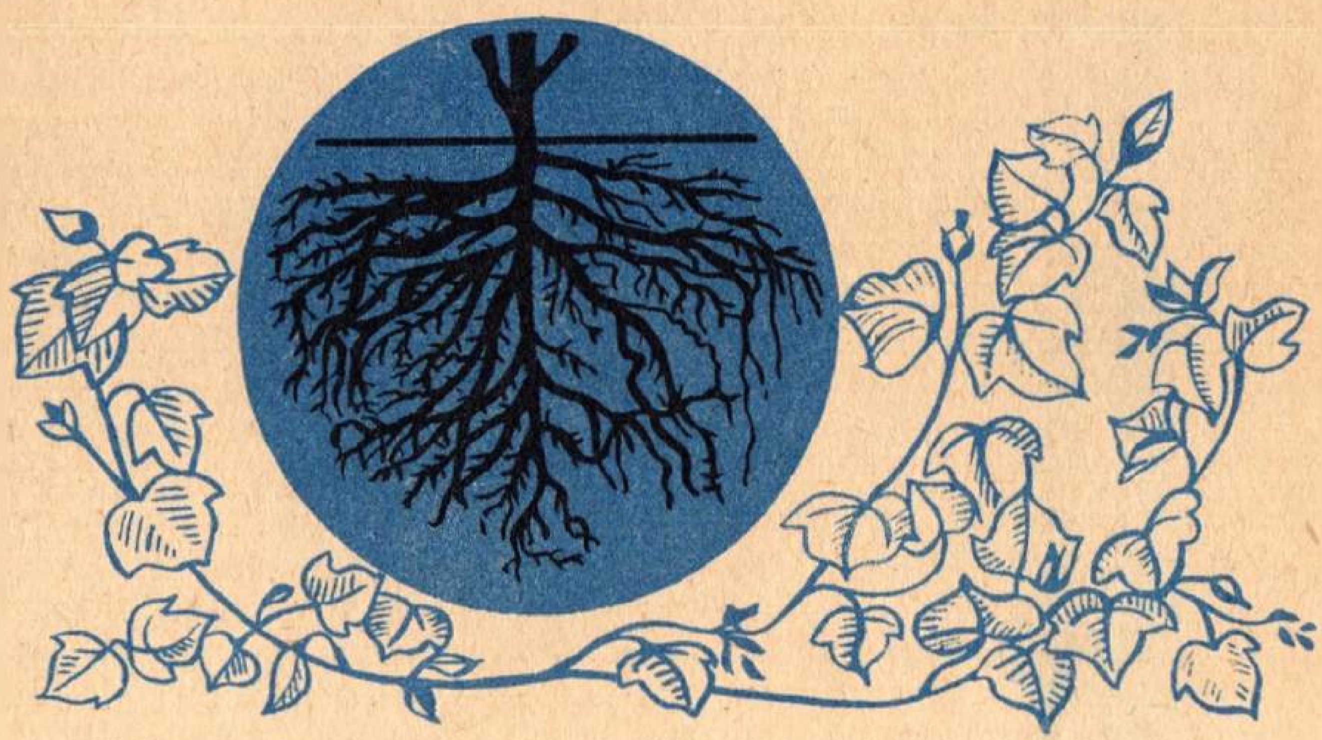
Икенче тип орлыклар башкачарак төзелешле була. Болар фасоль, борчак, кыяр, кабак, көнбагыш, имән һ. б. ике орлык өлешле үсемлек орлыклары. Мәсәлән, фасольне туфракка утыртып аның үсүен күзәтсәк, без бодай шыткандагыдан бераз аерылып торган күренешне күрербез. Башта тамырчык уяна, ул кабыктан чыгып туфракка үтеп керә. Аннан соң сабакчык башын калкыта һәм орлык өлешләрен җир өстенә алып чыга. Соңыннан орлык өлешләре арасындагы бөре үсеп чыга. Бөредән беренче пар яфраклар белән сабакчык үсә, соңрак икенче пар яфраклар барлык-

ка килә һәм шулай дәвам итә. Орлык өлешләре акрынлап куырыла, кибә һәм тиздән бөтенләйгә кубып төшә — алар, эндосперм кебек, запас матдәләр саклану урыны булып хезмәт итәләр һәм яралгының үсә барган өлешләренә акрынлап туклыклы матдәләр озатып торалар.

Ләкин күп үсемлекләрнең орлык өлешләре кубып төшми. Мәсәлән, кыяр, кабак, көнбагышта алар борынлап чыгуга яшелләнәләр һәм зураеп үсеп китәләр. Орлык өлешләре, асылда, беренче пар яфраклар булып тора. Шытып чыкканда алар яралгыны туклыклы матдәләр белән тәэмин итсәләр дә, үзләре сабакта кала: башка яфракларда нинди тереклек процесслары барса, анда да шундый ук процесслар бара. Шулай да орлык өлешләренең төп хезмәте — бодай, арыш, арпа һ. б. бөртекле ашлыклардагы кебек, борынлап чыкканда яшь үсемлекне төп үсемлек ясап калдырган матдәләр запасы белән тәэмин итү.

Табигать үзенең тарихи үсешендә, орлыкны вакытсыз шытудан саклардай, күп төрле җайлашулар барлыкка китергән. Мәсәлән, орлыкта аның шытуын тоткарлаучы матдәләр туплануы, һәм бу матдәләрне яңгыр яки язгы кар сулары юып алмыйча орлыкның шытмавы — җайлашуның ачык мисалы.

Кайбер орлыклар су һәм газ үткәрми торган каты кабык белән капланган була. Мондыйлары кабыгы шартлагач кына шыта ала.



3 ҮСЕМЛЕК ТЕРЕКЛЕГЕНДӘ ТАМЫРНЫҢ РОЛЕ

ЧЫН ЯКОРЬЛАР

Көчле җил вакытында, ачык зонтны кулыгызда тотып карагыз әле.

Моннан берни барып чыкмас: зонтны җил очыртып алып китәр. Әгәр инде ычкындырмый нык тотсагыз, ул үзегезне дә ияртер яисә зонтыгыз сынар.

Йөз яшьлек имән ябалдашы зонттан ничә тапкыр зуррак соң? Әйтүе кыен. Әлбәттә, бик күп мәртәбәгә зуррак.

Җилдә генә түгел, бәлки өермәле җил-давылда да куе ботаклары һәм яфраклары белән юан кәүсәсен тотып тору өчен имәнгә, платан яки юкәгә никадәр зур көч кирәк соң? Монда пәһлеван көче кирәк. Тамырлар нәкъ менә шундый көчкә ия. Алар үсемлекне су һәм төрле матдәләр белән генә тәэмин итеп калмый, бәлки аны җиргә беркетеп җил-давыл аударудан саклый. Үсемлекне тамыр як-якка тарттырылган корыч арканнар кебек тотып тора.

Тамырлар бик нык була. Карандаш юанлыгындагы бер тамырны өзеп карагыз әле. Бу җиңел генә эшләнмәс. Агачның юан тамырларын өзү турында сөйләп тә торасы юк.

Ә бит һәр үсемлектә тамырлар бик күп, һәм алар аска һәм янякка еракка китеп үсәләр.

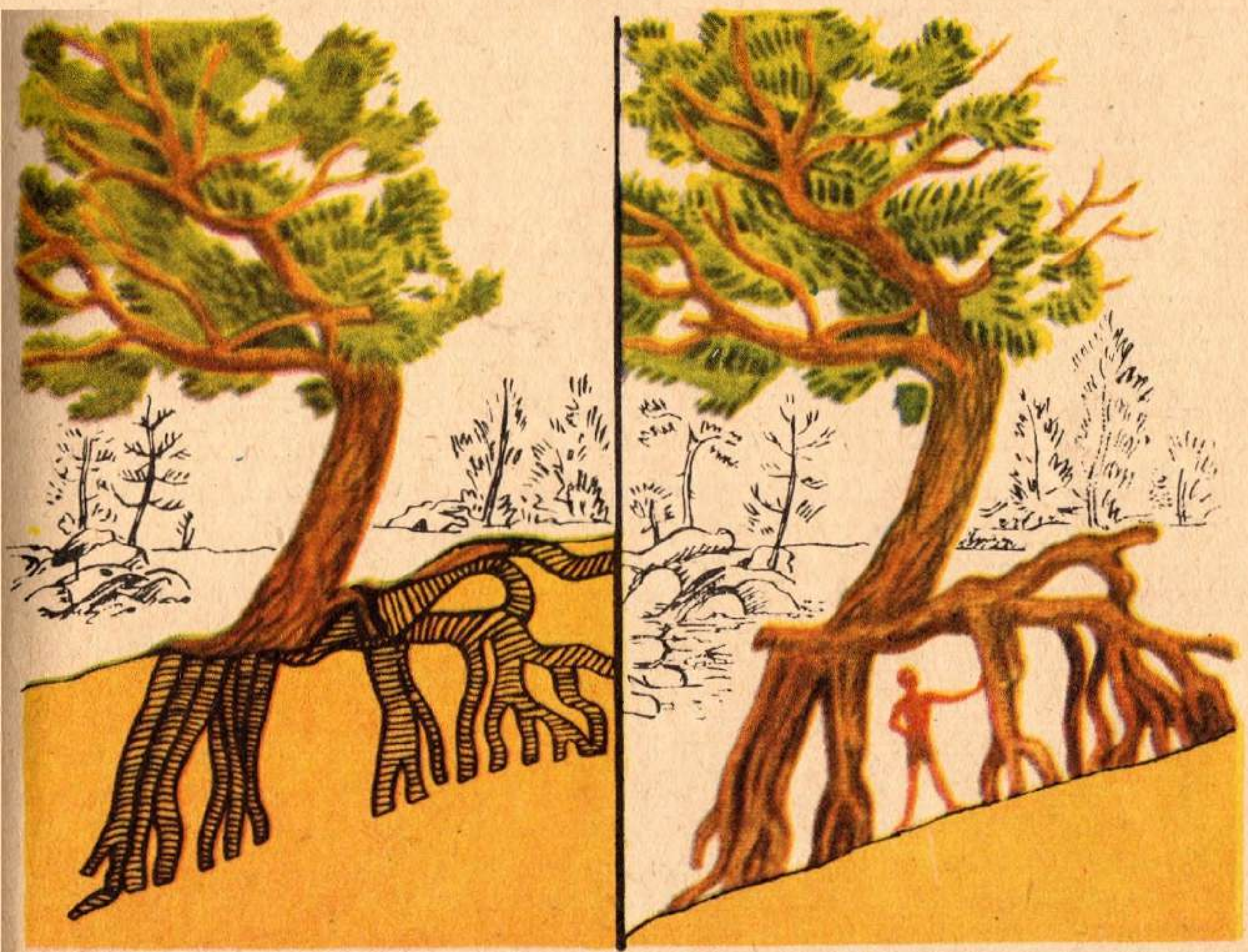
Нинди урында үсүенә карап, үсемлекләрнең тамырлары төрлечә урнаша, алар якорь хезмәтен яхшырак башкаручы гына түгел, бәлки кирәк кадәр су һәм анда эрегән минераль матдәләр белән үсемлекне тәэмин итүгә дә катнаша.

Урмандагы күпчелек зур агачларның тамырлары тирәнгә китә. Ә тау үсемлекләренеке кыядагы теләсә кайсы ярыкка һәм таш аралларына үтеп керә. Тамырлар анда үсә башлыйлар, акрынлап ярыкны зурайталар, кыяларны җимерәләр.

Кыяларга ябышып торуы яхшы! Ә менә ком чүлләрендә нишләргә? Анда сибелүчән комнан башка берни юк. Мондый ком бармак арасыннан да су кебек ага, җил уңаена чүл буйлап оча. Аның дулкын сыман сары өемнәре бүген монда, иртәгә икенче урында була.

Шулай булуга карамастан, үсемлекләр чүл шартларына да җайлашканнар.

Караком чүлендә үсә торган комлык куагы джузгунның тамырлары комны ярып, 15—20 м га кадәр җәелә. Ком бураны ничек кенә бөтерелмәсен, джузгун үз урынында нык утыра, аның тамырлары, якорь тырнаклары кебек, үсемлекне әледән-әле күчеп йөри торган ком дулкыннарыннан саклый.



Комнан ачылып калган агач тамырлары. Схема.

МОНЫ БЕЛҮ ФАЙДАЛЫ

Кайбер үсемлекләр үзләренең яшәү органнарын — тамыр-сабакчасын, бүлбе һәм суганчасын җирдә тирәнгә «күмәргә» сәләтлеләр.

Тузганак, цикорий, коксагыз тамырлары кышка каршы бөтерелеп кыскару аркасында тамыр муентыгы 1—3, хәтта 5 см тирәнлектә җиргә күмелеп кала.

СУ ҺӘМ ҮСЕМЛЕКЛӘР

Атмосфера белән тыгыз бәйләнештә булган хәлдә, яфрак суны өзлексез парга әйләндереп тора. Парга әйләнеп югалган суны кайтару өчен, яфрак күзәнәкләренә су туктаусыз үтеп торырга тиеш. Үсемлек үзе аркылы гаять күп су уздыра. Мәсәлән, бер кукуруз үсемлеге, тишелеп чыкканнан алып өлгергәнчегә кадәр 200 л, ягъни зур бер кисмәк суны парга әйләндерә. Ә менә уртача биеклектәге бер төп тирәк агачы тулы кисмәк суны бер көн эчендә парга әйләндереп бетерә. Үзенең яшәү дәверендә аның никадәр суны уздыруын күз алдына китерә аласыз булса кирәк. Ләкин үсемлек бу суның бик аз гына өлешен үзләштерә.

Галимнәр исәпләвенчә, үсемлек үзе алган 1000 л суның бары тик 1,5—2 литрын гына туклану өчен файдалана. Калган 998 литр суның үсемлек аша узуы, аның тукымалары су белән һәрвакыт тулып торсын һәм парга әйләнүдән кимегән су тиешле дәрәҗәгә җитсен өчен кирәк. Суның болай күп тотылуы аның шул ук күләмдә керүен дә таләп итә. Монда үсемлеккә аның тамырлары ярдәмгә килә. Үсемлекләрнең тамыр системасы гаять зур була. Үсемлекне тамырлары белән йолкып алганда без күргән кадәресе — ул гаять зур тамыр системасының бер өлеше генә. Галимнәрдән Ротмистров һәм Уитли бездә үсә торган бөртекле ашлык, мәсәлән, көзге бодай тамырларының 1,5—2 м тирәнлеккә, ә люцернаның тагын да тирәнрәккә китеп үсүен белделәр.

Тамырның төп вазифасы — туфрактан су йоту. Әгәр яшьрәк үсемлекне туфрактан сак кына казып алып яхшылап юсаң, аның тамыр очлары җиргә шулкадәр берегеп үскәнлегенә, аларны тиз генә аерып та булмавына ышанасың. Болар вак кына тамыр төкчәләре. Алар ярдәмендә үсемлек туфрактан су һәм суда эрегән туклыклы матдәләрне ала. Тамырның нәкъ очы уймак сыман махсус тамыр каплагычы белән бетә. Ул азык һәм су эзләп туфракны ярып барган тамыр очын зарарланудан саклый. Тамыр каплагычы юлында очраган каршылыкларны әйләнеп үтә ала. Ул туфрак кисәкчекләрен этәреп җибәрә алырлык көчкә ия. Исәпләүләргә караганда, үсеп башаклану чорына җиткән көзге бодайның бер төбендә уртача 14 млн. га якын тамыр була. Аларның озынлыгы — 600 км, ә тамыр төкчәләренең саны 15 млрд. ка якын. Димәк, бу төкчәләр көн саен таралыбрак үсә баралар.

Билгеле, тамыр системасы һәрвакыт яхшы гына үсеп китми. Ул нинди туфракта үсү һәм аның ничек эшкәртелүе белән бәйле. Тамырлар бары тик яхшы эшкәртелгән көпшәк туфракта гына иркен таралып үсә ала. Туфракның тыгызлануы тамыр төкчәләре үтеп керүне авырайта. Бу үсемлеккә су һәм туклыклы матдәләр килүен киметә.

Тамыр төкчәләре суны йоту белән генә чикләнмиләр, аны тамырдан сабакка да куалар. Бу күренешне берәр үсемлекне тамыр төбеннән кисеп күзәтергә мөмкин. Киселгән сабактан су тамчысы чыгу күренешен үсемлекнең «елавы» диләр. «Елау» күренешен язын агачларда, мәсәлән, кәүсәсе киселгән каен, өрәңге төпләрендә яхшы күреп була. Һиндстанда очрый торган кайбер үсемлекләр кабыгын ярып җибәргән урыннан шулкадәр күп сок бирәләр ки, аларны «сок чишмәләре» дип йөртәләр. Мәсәлән, Ява утравында яшәүче җирле халыклар виноградның үрмәле ботакларын кисеп, аңа савыт куялар да бик тиз арада салкынча тәмле эчемлек белән тутыралар.

Бу күренеш кәүсәсе киселгән агач төпләрендә генә күзәтелми. Без еш кына иртә таңда яфракларда ялтыраган су тамчылары күрәбез. Гадәттә аларны иртәнге чык диләр, ләкин ул — чык, ягъни салкын өслеккә тиюдән куерган пар түгел, ә төнлә тамырлардан килгән су. Кояш булмагач, ул парга әйләнә алмаган, киресенчә, тамчы хасил иткән. Моны кыяклы үсемлекләрнең, бүлмә гөле монстера һ. б. ның яфрак очларында яхшы күреп була. Су, тамыр төкчәләре аша үтеп, тамырга, ә аннан сабак буйлап яфракларга килә һәм шунда парга әйләнә.

МОНЫ БЕЛЕГЕЗ

Су үсемлекләре суны һәм анда эрегән туклыклы матдәләрне үзләренең бөтен өслекләре аша суыралар. Шунлыктан су үсемлекләренең тамырлары зәгыйфь үсә.

ҮСЕМЛЕКЛӘР ӨЧЕН МИНЕРАЛЬ ТУКЛАНУНЫҢ ӘҺӘМИЯТЕ

Бер төр үсемлекләргә яктылык күбрәк, икенчеләренә азрак кирәк. Кайберләренең корылыкка исе китми, кайберләре шактый дымлы шартларда гына үсә ала. Мондый аерымлыклар туфрактагы туклыклы матдәләргә карата да сизелә.

Мәсәлән, бодай туфрактан азот һәм фосфорны карабодайга караганда күбрәк ала. Аның каравы карабодайга калий белән кальций кирәгрәк. Шуңа күрә бодай үсеп ярлыланган җирдә карабодайга туклыклы матдәләр җитми дип уйлау дөрес түгел әле. Бодайга җитмәгән азот һәм фосфор карабодайны тулысынча канәгатьләндерергә мөмкин.

Ни өчен үсемлекләрне ел саен чиратлаштырып үстерү кирәклеге таблицада бик ачык күренә:

Кыр культуралары	100 өлеш коры массага тиешле өлеш			
	кальций	калий	фосфор	азот
Арыш (бөртекле)	0,06	0,67	0,99	1,76
Арпа (—„—)	0,06	0,58	0,80	1,60
Кузаклылар (—„—)	0,18	1,51	1,41	0,39
Бәрәңге (бүлбеле)	0,10	1,27	0,64	1,50

Димәк, бер үк җирдә ел саен гел бер төрле үсемлекне үстерүнең мәгънәсе юк. Әгәр бу арыш яки бодай булса, җир азотка ярлылана һәм аны тиздән ашларга туры килә, ләкин туфракта калий һәм фосфор запасы файдаланылмый кала. Ел саен бәрәңге утыртылып килгән җирдә калийның бик нык кимегәне сизелә, ә менә фосфор белән азот кирәгеннән артык күп була. Тукранбаш калий, кальций, магнийны күп ала, азык чөгендере азот, калий, натрий, магний, фосфор кислотасы һәм хлорны башка теләсә кайсы үсемлеккә караганда күп ала.

Культуралы үсемлекләрне аларның минераль тозларга карата булган таләпләрен искә алып үстерәләр.

ТАМЫРЛАР АЗЫКНЫ НИЧЕК «ЭЗЛИЛӘР»!

Үсемлекләр ни дә булса эзли алалармыни соң? Билгеле инде, болай әйтү тамырларның үсүен, азык табу юнәлешендә хәрәкәтләнүгә охшатып, образлы белдерү генә (үсемлекләрнең яктылыкка омтылуы турында да без нәкъ шуны әйтәбез һ. б.).

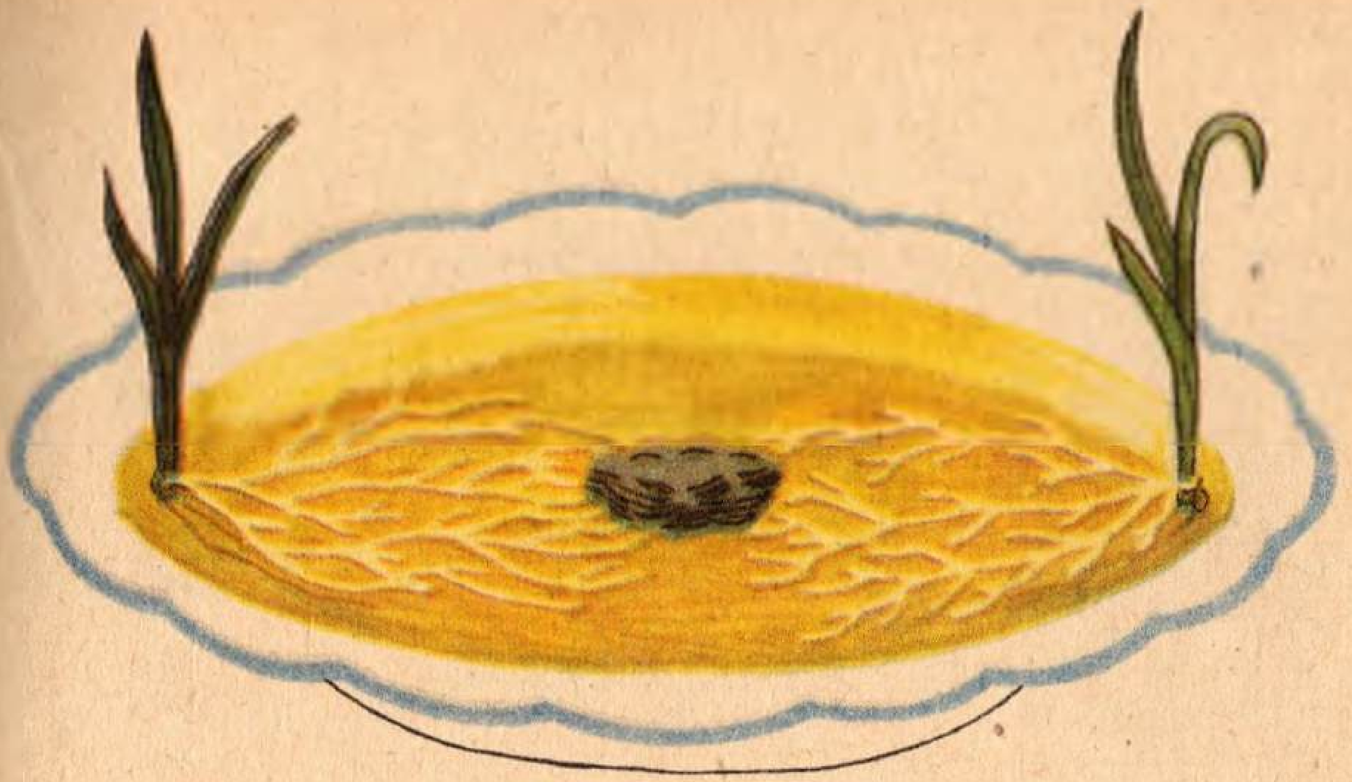
Мондый тәҗрибә ясап карагыз.

Ярлыланган, ләкин яхшылап йомшартылган туфракка диаметры 0,5—0,75 м әйләнә тирәли үсемлек орлыклары утыртып чыгыгыз, ә түгәрәк уртасына 20—25 см тирәнлеккә тирес күмегез. Үсемлекләр яхшы үссен өчен, чүп үләннәрне утый торыгыз. Күпмедер вакыттан соң, әйләнә тирәли җирне сак кына казысагыз, сез барлык үсемлекләрнең дә тамырларын түгәрәк уртасына күмелгән тирескә таба җибәреп, аны чолгап алуын күрерсез.

Шушы ук тәҗрибәне бүлмәдә кечкенә савытта да үткәрергә мөмкин. Монда тамырларның азыкка таба, аны эзләгән кебек, омтылуларын тагын да ачыграк күреп була.

Желатинны, желе әзерләгәндәге кебек, җылы суда эретегез (бер стакан суга 2—3 кисәк желатин салып), аны тәлинкәгә агызып суытыгыз. Тәлинкә тирәли, желега батырып, шыта башлаган орлык бөртекләре тезеп чыгыгыз, ә уртасына селитра кисәге яки башка берәр төрле ашлама куегыз. 3—4 көннән бөтен тамырларның да үзәккә юнәлүен һәм азык чыганагы селитраны урап алуын ачык күреп була.

Әлеге тәҗрибәдән түбәндәгечә фикер йөртергә мөмкин: үзәккә куелган туклыклы матдәләр эремәсе тирә-якка таралып, үсемлек



Тамырларның азыкка таба үсүләре.

тамырларына тәэсир итә һәм бу тамырларның азык чыганагына таба үсүенә китерә. Шундый серле тоелган азык «табу»ны бик ансат аңлатып була икән ләбаса!

ТУФРАКТА СУ КАЙЧАН ЗАРАРЛЫ!

Туфракта дым үзе бер байлык дип уйларга без инде күнеккәнбез. Туфракта дым булмаса, үсемлекләр корый. Җәен чүлдә юкка гына җансызлык хөкем сөрми. Ләкин артык су да зарарлы.

Суның нинди туфракта күп булуын сез, әлбәттә, яхшы беләсез. Болар — сазлы җирләр. Кайчак сазлыкларда су өскә үк чыгып тора, һәм мондый урыннарда аякны чылатмыйча гына үтеп тә булмый. Сазлы җирдә туфрак өсте коры да булырга мөмкин, ләкин кечкенә генә чокыр казыдың исә, шул урында су килә дә чыга.

Суның үзендә бернинди агулы матдәләр булмаган килеш, ничек соң ул туфракны агулы итә ала?

Сазлы җирдә кечкенә чокыр казып, туфрак катламын тикшереп карагыз. Сазлы туфрак, теләсә кайсы башка туфрак кебек үк, катламлы. Аның өске катламы — шактый калын кара туфрак. Әгәр шуннан аз гына туфрак алсагыз, ул сезнең кулыгызны буяр. Бусы — торф катламы булыр. Ул үсемлекнең начар черегән калдыкларыннан барлыкка килгән. Аннан аста бик дымлы, кайчак бөтенләй юеш башка төстәге катлам урнаша. Ул ачык, зәңгәрсу-соры төстә була. Әгәр бу катламнан бераз туфрак алып, шунда ук аны кояшта киптерсәгез, гаҗәеп үзгәреш күрерсез. Зәңгәрсу төс юкка чыгар һәм туфрак кызгылт-көрән таплы соры төскә керер. Әгәр чокырны күмми калдырсагыз һәм бу урынга берничә көннән кабат әйләнеп килсәгез, зәңгәрсу-күгелҗем төснең үзгәрүен: зәң-

гәрсу төсләр урынына кызгылт-көрән таплар барлыкка килүен күрерсез.

Туфракның төсен үзгәртүе суга бәйләнгән икән, ә зәңгәрсу төс туфракта күп кенә культуралы үсемлекләр өчен агулы тимер закисе кушылмалары барлыгы турында сөйли. Әгәр туфракта су күп булып, андагы күпшәсыман тишемнәрне тутырса, туфракта һава йөри алмый. Бусы тагы да начар. Үсемлек тамырларына һава кирәк, алар суларга тиеш, әйткәнебезчә, ул монда юк һәм үсемлек һава җитмәүдән һәлак була. Алай гына да түгел. Һава азлыктан туфракта барлыкка килгән зәңгәрсу төстәге тимер кушылмалары үсемлекләр өчен агулы.

Туфракка һава үтү белән, тимер үзенә кислородны куша (оксидлаша) һәм көрән кызыл төскә керә. Шунлыктан кипкәндә (ягъни һава тәэсирендә) туфрак үзенең төсен үзгәртә.

Сазлыкларда фәкать суны ярата һәм тамырларын тирәнгә җибәрми торган үсемлекләр генә үсәләр. Хәер, кайчак нарат та очрап куйгалый. Ләкин сез сазлыкта төз кәүсәле мәһабәт наратны беркайчан да күрмәссез. Ул анда нечкә, зәгыйфь булып үсә. Нарат сазлы туфракта ни өчен зәгыйфь үсә соң? Һава җитешмәүдән һәм тимер закисе кушылмалары агулаудан аның тамырлары сулый алмый, туфрак тамырларга зарар китерә.

Сазлыкны киптергәннән соң, туфрактагы артык су бетә, аңа һава керә, ул агулы кушылмаларны зарарсызландыра, һәм әлеге наратыбыз матур булып үсеп китә.

ОЗАККА СУЗЫЛГАН ЯҢГЫРЛАР НИ ӨЧЕН ФАЙДАСЫЗ!

Күк йөзен тоташ кара болыт каплап алган, туктаусыз вак яңгыр сибәли, куаклар арасына әкрен генә томан тарала, ул, авыр ябышкак тамчы булып, яфракларга, агач кәүсәләренә, үләннәргә утыра. Бөтен тирә-юнь юеш. Дымлы һава суларга авыр. Төтен дә, яңгыр белән басылып, җиргә түшәлә. Кошлар сайраудан туктаган, бар җир тынып калган, бөтен җан ияләре, качып, көн аязуын көтә. Ләкин яңгыр туктарга уйламый да, өченче тәүлек инде коюын белә.

Үсемлекләр яңгырдан кача алмый. Качуның бәлки кирәге дә юктыр? Янгыр эссе коры җилләрдән соң, дымга сусаган җирне суга баетып, аңа хәл кертә ич. Янгырдан соң дөнья әнә ничек яшәрә! Игенче өчен мул итеп вакытлы яуган җылы янгырның шыбырдый башлавый ишетүдән дә зуррак шатлык юктыр.

Ләкин аның икенче ягын да онытырга ярамый. Һәрбер күренешнең, хәтта иң гади һәм гадәти дигәненең дә, шулай ук янгырның да көтелмәгән яклары бар. Су — көчле эреткеч, ул яфрак өстендәге күп кенә төрле матдәләрне юып төшерә. Үсемлек өчен моның иң элек «санитария-гигиена» ягыннан әһәмияте зур. Шулай итеп үсемлекләр матдәләр алмашы процессында барлыкка килгән зарарлы, кирәксез матдәләрдән арыналар. Галимнәр янгыр еш ява торган зоналарда үсүче наратларның ылыслары — 8 елдан

соң, сирәк ява торган урыннардагыларның 2 елдан соң алышынуын белгәннәр.

Моның сәбәбе: үсемлек үзендәге зарарлы артык матдәләрне ылыслар аша чыгара. Яңгыр озак яумый торса, бу матдәләр юылмый, алар ылыста тупланып, аны саргайта һәм ылыс коела башлый.

Ләкин озакка сузылган яңгырлар шактый гына зарар да китерергә мөмкин. Су яфрактагы шикәр һәм кислоталарны, туклыклы матдәләрне юып ала. Яфрак моңа каршылык күрсәтә, әлбәттә. Яңгыр ява башлау белән, алар авызчыкларын ныклап ябып куялар, шуңа карамастан, су барыбер аннан күп матдәләрне юып төшерә. Яфрактан калий бигрәк тә тиз юыла. Мәсәлән, яңгырдан ышыкланган урында үскән чия яфракларында бу элемент — 7%, ә ачыклыктагы чиядә ул нибарысы 2,1% кына була. Ике тәүлек буена явып торган яңгыр яфраклардагы калийның яртысын юып төшерә. Көчле тропик яңгырлардан соң, Һиндстанның банан плантацияләре калий җитешмәүдән нык интегәләр.

Су башка туклыклы матдәләрне дә юа. Ел дәвамында имән, усак яки нарат яфраклары аша җирнең һәр гектарыннан 6—7 кг азот, 5—6 кг кальций, 1—4 кг калий, 1 кг магний, 200—500 г фосфор, 100—200 г күкерт югала. Яңгыр яуганда, фотосинтезның тулысынча дип әйтерлек тукталып торуын һәм шуңа күрә яңа шикәр ясалмавын исәпкә алмаганда да, гектарыннан берничә центнер шикәр югалтырга мөмкин.

Яңгырлар өзлексез явып торганда үсемлекләрнең сыгылып төшүләре менә нәрсәдән икән. Әмма кыска вакытлы яңгыр үсемлекләргә файдалы, бигрәк тә озак корылыктан соң.

Мондый чакларда яңгыр, образлы итеп әйткәндә, үсемлекләргә «җан өрә», аларны тагын да купшыландыра төшә.

4 ҮСЕМЛЕК ТЕРЕКЛЕГЕНДӘ ЯФРАКЛАРНЫҢ РОЛЕ

ЯЗГЫ ШЫТЫМНАРНЫҢ КУӘТЕ

Сезнең язын кардан арчыла гына башлаган урыннарда кыяклы үсемлекләрнең очлы без кебек төртеп чыккан яфракларын күргәнегез бармы? Аларның һәркайсы озын һәм нечкә көпшә сыман төрелгән (кыяклыларның яфраклары озынча), үзләре туфракны астан өскә таба үтәли тишеп чыккан кебек тоела.

Ландышның ничек тишелеп чыгуын күзәтегез әле. Аның яфраклары үзара тыгыз уралып чыга. Алар туфрак кисәкләрен вак ташларны һәм коелган яфракларны аралап, әкренләп күтәреләләр.

Урманда коелган яфракларны ачып карасаң, ландышның, күп кенә суганчалы үсемлекләрнең үткен очлы яфрак бөреләрен күрергә мөмкин. Ландышның махсус каплама яфраклары бар. Болары эчке яфракларга караганда тизрәк үсәләр һәм туфракны тишеп чыгалар. Алар ышыгында эчке яфраклар башларын калкыталар һәм җәелеп үсеп китәләр, ә каплама яфраклар, кирәкләре беткәнлектән, корыйлар.

Кайбер үсемлекләрдә беренче яфракның очы нәкъ «таран» кебек. Ул бүртеп зураюга сәләтле тыгыз күзәнәкләрдән тора, хлорофилы булмый. «Таранлы» беренче яфрак артыннан башка яфраклар чыгып ачылуга, «таран» кибә.

Күп кенә үсемлек шытымнарының яшь яфрак һәм сабаклары дымлы була. Бу исә туфракны чылата һәм йомшарта. Шытымнарның тишелеп чыгуын җиңелләштерә. Киң яфраклы агач тамырларында паразитлык итә торган шомбиачалар семьялыгыннан бул-

ган Петр тажы дигән үсемлек нәкъ әнә шулай чыга. Аның җир асты тамырчасы очлары юанаебрак торган җеп сыман тамырлар җибәрә: шулар ярдәмендә Петр тажы агач тамырына ябыша.

Бу үсемлекнең төк белән капланган тәңкә сыман яфраклары туфракта урнаша. Төкләрдән туфракка күп итеп су бүленеп чыга һәм аны дымландыра.

Бамбук сабаклары таш кебек каты җирне дә тишеп чыга. Аның яфрак очлары әле туфракта килеш тә шундый мул су бүлеп чыгара ки, иртән караганда, сабак тирәли җир бөтенләй юешләнгән була. Менә ул үзенә юлны ничек җиңеләйтә!

Кышын кар астында җилдәкнең ничек чыкканын карагыз әле сез. Аның сабак очы буын кебек бөгелә — җилдәк шуның белән үзенә юл сала. Ике орлык өлешле күп үсемлекләрнең шытымнары башта буынны өскә чыгара, яфраклары аска караган була. Өскә чыгуга буын турая. Бу һәрберебезгә таныш үсемлекләр — көнбагыш белән фасольдә ачык күренә.

Яшь үсентеләр әнә нинди ысуллар белән яфракларын яктыга алып чыгалар икән.

ҮЗЕГЕЗ КҮЗӘТЕП ТИКШЕРӘ АЛАСЫЗ

Тишелгәндә, кайбер ике орлык өлешле үсемлекләрнең орлыклары өскә ияреп чыга, икенчеләренең — туфракта, өченчеләренең исә өскә чыгар-чыкмас кала.

Кукурузда беренче яралгы яфрак һәрвакыт бөртекнең киңчел ягына карап үсә.

ЯШЕЛ ЯФРАК

Яшел үсемлекләр кояшсыз яши алмый. Мәһабәт агач та, кечкенә генә үлән дә — барысы да, сузылган кулдай, яфракларын кайнар кояш нурларына төбәгәннәр.

Урманда хисапсыз күп яфраклар өстән төшкән яктылыкның һәрбер шәүләсен тотып баралар. Агачның аскы яфракларындагы хлорофилл аз гына чагылып киткән кояш нурын да үзләштерергә сәләтле.

Һавадагы углекислый газны йоту һәм кояш нурларын күбрәк алу өчен, агачлар ботак һәм яфракларының берничә кат ясап урнашкан ябалдашыннан зур чатыр корып җибәрә.

Әгәр ботакны өстән карасаң, аның яфраклары бер-берсен капламый һәм ачыклык та калдырмый урнашуын күрәсең. Моны мозаикалы урнашу дип юкка атамаганнар.

Җиргә тезеп карасаң, яфракларның гомуми мәйданы үсемлек үзе биләгән мәйданнан берничә тапкыр артык була.

Яфрак никадәр вак булса, аларның гомуми өслеге шулкадәр зуррак була. Мәсәлән, имәндә ун меңләгән яфрак булса, наратта ул йөз меңләгән, хәтта миллионга җитә. Наратның ылыслары — аның яфраклары бит.

Кояш нурларын тотуда яфракларның гомуми өслеге артуның әһәмияте зур. Кырда үскән ялгыз агачның ботаклары һәм яфраклары урмандагы агачныкына караганда күбрәк була. Имән, усак, каен кебек агачларның зур ябалдашы түгәрәкләнеп тора һәм кояш нурлары көнозын аның бөтен ягына төшә.

Һава белән аралашуда юка яфрак өслегенең генә түгел, аның эчендәге күзәнәкара матдә белән чолгап алынган күзәнәкләр өслегенең дә әһәмияте бар. Бу өслек яфракның тышкы өслегенә караганда 10 тапкыр диярлек зуррак.

Юка һәм йомшак яфрак кояш нурларыннан нык җылына. Ботагыннан өзелгән яфрак кояшта бик тиз кибә, ә агачта калганы яшел, сусыл килеш тора. Яфрактагы күзәнәкләр һәрвакыт су белән тулган була, аларга су тамыр, кәүсә, ботак һәм сеңерчәләр буйлап килә.

Чыршы яфрагында 66,2% су, каенда — 63,7%, ә салатныкында — 94,3%. Туфрактан тамырга кергән су кәүсәдәге нечкә көпшәләр буйлап өзлексез рәвештә өскә, яфракларга менә. Анда ул күзәнәкләрне тутырып кына калмый, яктыда углекислый газга кушылып, шикәр составына керә һәм, күзәнәк арасына таралып, яфрак тышчасындагы авызчыклар аша парга әйләнә.

Суның парга әйләнүе көн кызуында яфракка салкынлык бирә. Яфракны битегезгә тидереп карагыз әле — сез салкынлык тоярсыз.

Яфраклар бик күп суны парга әйләндерә. Мәсәлән, каен көненә — 6 чиләк, имән 5 чиләк суны парга әйләндерә.

Петр тажы (паразит үсемлек).

Җәй буена төрле урман төрлечә: чыршы урманы гектарына — 2240 т; бук урманы — 2070 т; имәнлек — 1200 т; нарат урманы 470 т суны парга әйләндерә.

Урманның суны парга әйләндерүе климатка зур йогынты ясый. Урман өстендә болытлар тизрәк җыйнала. Урманда һава дымлы, шуңа күрә кызу көннәрдә анда салкынча була. Урманның өске катында парга әйләнү бигрәк тә көчле, чөнки анда яфракларны кояш ныграк җылыта һәм җилле була. Ябалдаш астында ярым караңгы, һава дымлы һәм салкынча, шуңа күрә үсемлекләрдә суны парга әйләндерү дә акрын бара.

Аеруча дымлы, җылы һәм караңгы тропик урманнарда кайбер үсемлекләр суны күп парга әйләндерүгә бик шәп җайлашканнар.

Бер төр үсемлекләрдә су тамчы-тамчы булып яфрак тирәли җыйнала, икенчеләренең яфраклары — кызгылт; бу төс яфракның ныграк җылынуына ярдәм итә. Кайберләренең яфрак тышчасында, лупа кебек, аз гына яктылыкны да бергә туплый торган кабарынкы күзәнәкләр була. Башкаларының яфрак һәм сабаклары парга әйләндерү өслеген арттыручы төкләр белән каплана.

УЙЛАП КАРА

1 га мәйданны биләп торган агачлык җәй көне бер сәгать эчендә 8 кг, ягъни 200 кеше сулап чыгарган кадәр углекислый газ үзләштерә ала.

Җир йөзендәге яшел үсемлекләр атмосферага елына 400 млрд. т кислород бүлеп чыгара, шул ук вакытта 600 млрд. тоннага якын углекислый газ үзләштерә һәм 450 млрд. т чамасы органик матдә хасил итә.

БУСЫ КЫЗЫКЛЫ

Иң зур яфраклы (аркылысы 2 м һәм аннан да зуррак) үсемлек— Амазонка викториясе. Алар гаять зур таба кебек, кырыйлары бөгелгән, араларындагы батынкылыкта һава куыклары җыелырлык юан сеңерчәле. Яфрак күзәнәкләр саны арту исәбенә түгел, бәлки һәр күзәнәкнең үсү исәбенә зурая.

ЯФРАКТАГЫ АВЫЗЧЫКЛАР

Яшел яфрак шома булып, ялтырап күренә генә. Чынында ул бик вак авызчыклар белән тишкәләнеп беткән. Алар хисапсыз күп. Бодай кыягында аларны күп дип әйтеп булмый, һәр квадрат сантиметрында «нибарысы» 1500 генә. Көнбагышта алар — ун тапкырга, фасольдә егерме тапкырга күбрәк.

Күплекнең сере бар: авызчыкларны микроскоп аша гына күреп була. Уртача зурлыктагы авызчыкның озынлыгы — миллиметрның йөздән икенче-өченче өлеше кадәр, ә киңлеге — йөздән берен-

1 га урманның җәй буена парга әйләндерүчәнлек сәләтен күрсәткән схема.

нән артык булмый. Аның янында иң нечкә энә дә коточкыч юан булып күренер иде. Шуңа күрә авызчыклар яфракның бер процент мәйданын гына билэп тора.

Кечкенәлекләренә карамастан, кирәк икән, авызчыклар ачык өслектән парга әйләнгән кадәр суны парга әйләндерәләр. Бу — үсемлек су белән яхшы тәэмин ителеп, яфрак бар көченә эшләгәндә шулай була. Андый вакытта һәрбер авызчык аша бер секундта чыккан су молекулаларын унбиш нульдән торган сан белән күрсәтергә кирәк булыр иде. Су молекулалары белән бергә бик күп санда кислород молекулалары чыга. Болары шактый аз, нибарысы 2 500 000 000 000 (күргәнегезчә, нульләр унбер генә), ә аларны шул сандагыча углекислота молекулалары алыштыра.

Су һәм газларның интенсив хәрәкәтен үсемлек үзе башкара, углекислотаны йота, ә кислород һәм су парларын чыгара дип уйларга мөмкин. Бу һич тә алай түгел! Үсемлекнең газлар алмашын башкарырлык бер генә органы да юк, ул бары тик табигать законнарыннан файдалана гына һәм, әйтергә кирәк, начар файдаланмый.

ТЕРЕКЛЕК ҖЕБЕ

Һәрбер яшел яфрак — Җир йөзендәге барлык лабораторияләрнең иң серлесе. Кояш нурлары төшсә, анда секунд саен, биохимикларның үтә тәвәккәл хыялы тормышка аша: органик булмаган матдәләрдән органик матдә барлыкка килә. Моны бары тик яшел үсемлек кенә эшли ала. «Тереклекне иҗат итү» гаҗәп һәм бик матур башлана. Ул үсемлекләргә «әсирлеккә» эләккән кояш нурының эшеннән башланып китә. Бу катлаулы биохимик процесс яктыда органик матдә барлыкка килү яки фотосинтез дип атала.

Фотосинтез турында без инде күп нәрсә беләбез. Аның материалы бик тә гади: углекислый газ, су, кояш энергиясе, ә соңрак бу процесска туфрактан тамырга үтеп кергән тозлар эремәсе килеп кушыла.

Табигатьтәге яшеллекне чын мәгънәсендә бөтен җан ияләрен туендыручы гаҗәеп ашханә диярсең. Барлык төссез үсемлекләр (паразит үсемлекләр, гөмбәләр), барча хайваннар һәм бөтен кешелек дөньясы шул искиткеч яшел ризыклар белән туклана. Ерткыч хайваннар үсемлек белән тукланучы хайваннарны, ә үсемлек белән тукланучылар үсемлек ашый. Һәм нәтиҗәдә барысы да яшел үсемлек булдырган азык хисабына яши.

Шулай итеп, яшел үсемлекләр — безнең уртак туйдыручыбыз. Үзебез сулый торган һава өчен дә без үсемлекләргә бурычлы. Фотосинтез процессы барганда, күп кенә химик әверелешләрдән соң, саф кислородны алар бүлеп чыгара. Һавадагы кислородны миллион еллар буена нәкъ менә яшел үсемлекләр эшләп чыгарган дип уйларга тулы нигез бар.

Миллион еллар буена үсемлек күзәнәкләре Җир шарын күчмә киемгә — атмосферага төргән. Без аннан башка яши дә алмас идек.

Үсемлекләре һәм, димәк, шуңа бәйле рәвештә бер тереклек иясе дә булмаган Җир йөзен күз алдына да китерүе кыен.

Җәелеп киткән далалары һәм кырлары, урманнары һәм бакчалары белән туфрак та булмас иде. Акбур һәм известь кыялар да

ясалмас иде. Без күреп гадәтләнгән барча таныш әйбернең берсе дә булмас иде.

Ихтимал, Җирдәге материклар айның өстен: җилдән ашалган очлы кыялар, вак ташлардан торган тигезлекләрне хәтерләтер иде. Болар барысы да тончыктыргыч зәһәр аммиак катнаш углекислый газга күмелер иде. Җирдә үсемлекләр үсмәсә, менә шундый җансызлык хөкем сөрер иде, димәк, тереклек булмас иде.

Бар нәрсәне үзгәртә алган яшәү көче бу нинди көч соң? Ул каян килә?

Бу — кояш көче. Яшел яфраклар, кояш көче белән эшләп торган миллиардлаган искиткеч машиналар кебек, кояш нурлары энергиясен йоталар. Кояш нурларының Җирдәге гаять зур хезмәте менә шуннан башлана. Кояш нурын яшел яфрак тереклек көченә әверелдерә.

Димәк, моны болай әйтә алабыз: кояш көчен яшел үсемлекләр тотып ала да Җиргә төшерә. Ә үзләре бу нурлардан дөньяны киендерүче, бизәүче һәм үзгәртүче тоташ озын тереклек җебен эрлиләр.

ШУНЫСЫ БИЛГЕЛЕ

Фотосинтез зарарланмаган яфракта гына була ала. Моның шулай икәненә яшел яфрак өстеннән, нык басмыйча гына, пыяла таяк тәгәрәтеп (ягъни тышкы яктан бер җирен дә зарарламыйча, аның эчке структурасын җимереп) ышанырга мөмкин. Бу очракта фотосинтез шунда ук туктала.

ГАДИ ТӘҖРИБӘ

Табигать фәннәре өлкәсендәге күп ачышлар бик гади тәҗрибәләр белән табылып килгән. Һәм бөек фәнни ачышны шундый ук гади тәҗрибәләр ярдәмендә кат-кат исбатларга мөмкин.

Клемент Аркадьевич Тимирязев, тәҗрибәләргә нигезләнеп, яшел яфраклар яктыда (ягъни аларга кояш нурлары төшкәндә) һавадагы углекислый газны үзләштереп, атмосферага кислород бүлеп чыгара дигән бөек фәнни ачышын ясый. Моның шулай булуына сез үзегез дә ышана аласыз.

Пыяла банкага яшел яфраклары белән берәр ботак салыгыз (кышын бүлмә гөленнән алырга мөмкин). Аннары бу банкага сулышыгызны өрегез дә шунда ук аңа янып торган чыра төшерегез. Чыра бик тиз сүнәр.

Димәк, без сулап чыгара торган һавада углекислый газ бик күп икән — дүрт ярым процент чамасы, шунлыктан чыра сүнде. Ә бу газның януга ярдәм итмәвен сез инде беләсез.

Яшел ботак салынган банкага тыштан һава үтәргә өлгергәнче, аны тиз генә бөке белән тыгызлап ябыгыз да кояш яки электр яктысына куегыз. Берничә сәгатьтән соң, янып торган чыраны

кабат банкага төшереп карасагыз, аның сүнмәвен, бәлки яктырып януын күрерсез. Димәк, банка эчендәге һава януга кабат яраклы була башлаган. Ни өчен? Андагы һавада кислород күбәйгән, углекислый газ азайган. Янып торган чыра менә ни өчен сүнмәгән.

Шулай итеп, монда төп шарт булып яктылык тора. Димәк, яшел яфракның гаҗәеп эшчәнлегенең сере — кояш нурларында булып чыга. Яшел яфраклар яктыда гына углекислый газ йотып, кислород бүлеп чыгаралар. Караңгыда алар бу эшне башкармыйлар.

ҮСЕМЛЕКЛӘР ҮСЕШЕНӘ ЯКТЫЛЫКНЫҢ ТӘЭСИРЕ

Үсемлекләрне яктыда никадәр озаграк тотсаң, уңыш, һичшиксез, югарырак була дип уйларга мөмкин. Ләкин болай уйлау дөрес үк булмас иде. Мәсәлән, Һиндстаннан Кара диңгез буйларына китерелгән чәйнең кайбер сортлары һәм Италиядән Мәскәүгә китерелгән киндер орлыгы чәчәк тә атмый, ә туган җирләрендә бик әйбәт өлгерәләр дә. Матур бордюр үсемлеге перилла шулай ук Мәскәүдә беркайчан да чәчәк атмый. Хикмәт нәрсәдә соң?

Билгеле булганча, экваторда елның теләсә кайсы вакытында тәүлекнең 12 сәгате — көн, 12 се — төн. Төньяк киңлекләргә күчә барган саен, җәен көннәр озая, кышын кыскара. Экватордан урта киңлекләргә күчерелгән үсемлекләр туган җирләрендәгегә караганда озынрак көн шартларына килеп эләгәләр. Алар яхшы үсәләр, ләкин чәчәк атмыйлар. Хризантема белән георгинга көннең кыска булуы кирәк, шуның өчен аларның көзен, көннәр кыскаргач кына чәчәк атулары очраклы хәл түгел. Мамык, тары, кукуруз, сорго, соянын чәчәк атуы һәм өлгерүе шулай ук кыска көн (8—12 сәг) шартларында тизләшә төшә.

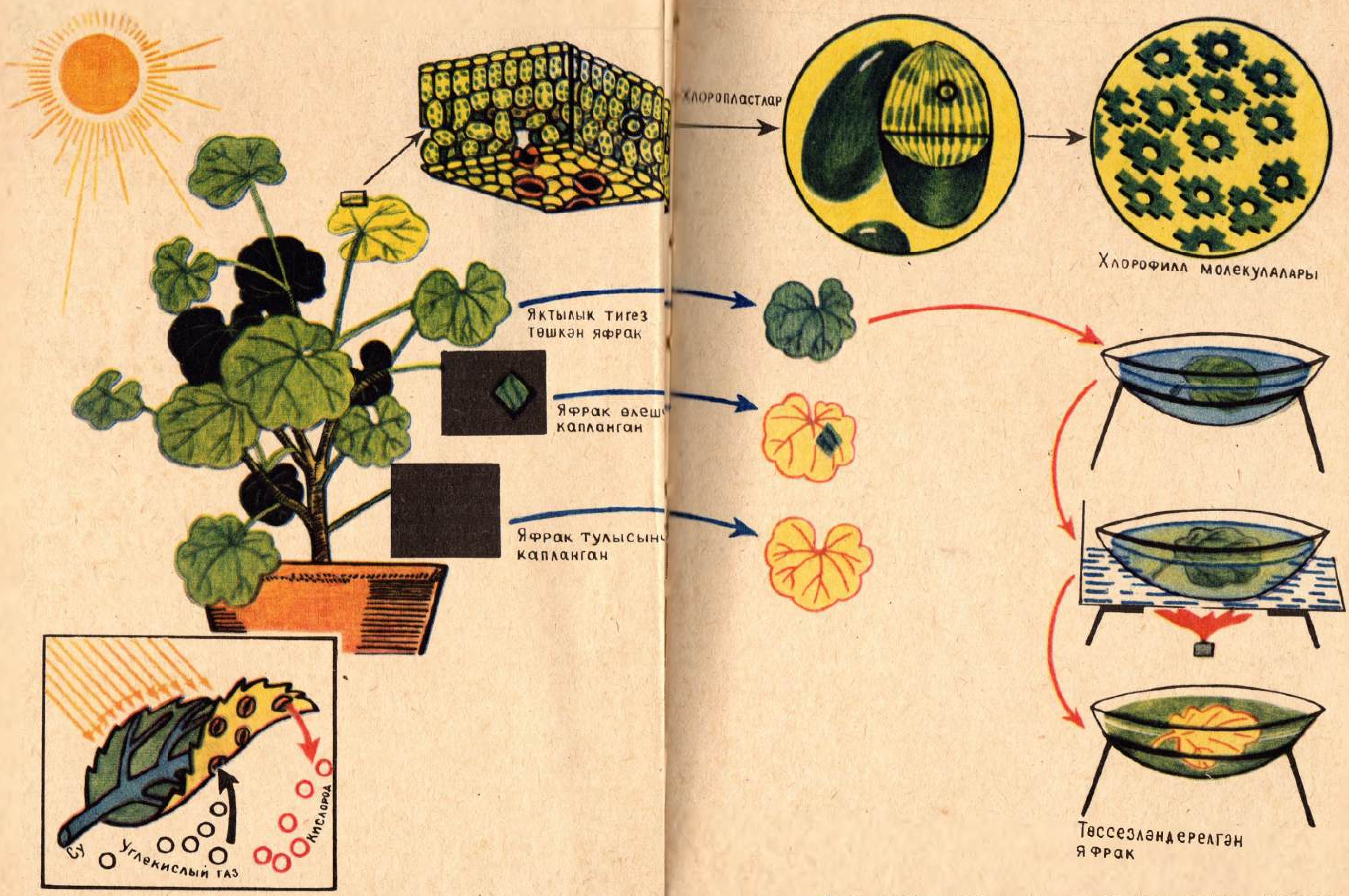
Нормаль үсеше өчен озын көн (16—20 сәг) кирәк булган үсемлекләр дә күп.

Урта киңлекләрдә көннәр озаю белән арслан авыз, мәк һ. б. үсемлекләр чәчәк ата башлый. Озын көн бодай, арыш, солы, җитен, люпин, горчица, шпинат, салат һ. б. культураларга да кирәк, бу шартларда аларның өлгерү сроклары кыскара.

Көн озынлыгына карап бер үк үсемлек я орлык яисә тамыразык бирергә мөмкин. Мәсәлән, көннәр озын вакытта редис үстереп, тамыразык уңышы күп алып булмый, ләкин ул чәчәк атып, орлык бирә. Көн озынлыгы 10 сәгать булганда редис чәчәк атмый, әмма эре тамыразык бирә.

Бу кызыклы фактлар практикада тормышка ашырыла алмый бугай, чөнки озын көнне кыскарту өчен бөтен кырны томалау яисә көнне озайту максатында өстәмә яктылык бирү мөмкин түгел. Хәер, моның кирәге дә юк.

Үсемлек бөтен үсеш чорын озын яки кыска көндә уздырган очракта гына түгел, бәлки баштагы чорында көн озынлыгы тиешенчә булган хәлдә дә аның чәчәк атуын һәм өлгерүен тизләтүгә ирешергә мөмкин.



Яшел яфракның яктыда крахмал барлыкка китерүен күрсәткән схема.

Кыска көн үсемлеге буларак тары, үскәндә, 5 тәүлеген көн озынлыгы 10 сәгать булган шартларда уздырса, аның себеркәче — 18 көн алдан, ә шул ук шартларда 10 тәүлеген уздырса, тагын да тизрәк — 27 көн алдан чыга.

Кыска көн шартларында үстереп алу күп кенә бөртекле культураларның, яшелчә һәм декоратив үсемлекләрнең чәчәк атуын тизләткәнлеге билгеле булды. Һиндстанда дөгене иртәрәк чәчәк аттыру өчен, башта кыска көн шартларында ящикларда үстереп, аннан плантациягә күчереп утырталар.

Томат, кыяр, баклажан тизрәк өлгерсен, шулай ук хризантема, астра һәм башка үсемлекләр иртә чәчәк атсын өчен, алар парникта чакта ук, өсләрен фанера, кара төстәге материя яки кәгазь белән каплап, кыска көн шартлары тудыралар. Үсешләренең баштагы чорында кыска көн шартлары тудырып, кукуруз, соя, киндерне гадәттә алар орлыкланып җитешә алмаган урыннарда да өлгертергә мөмкин.

Көн озынлыгы нинди булганда иң зур уңыш алып булачагын истә тотып, чәчү срокларын шул эзлеклелектә үткәрергә мөмкин.

СЕЗ МОНЫ БЕЛӘСЕЗМЕ!

Үсемлек гадәттә көндезен бик аз үсә. Ул бигрәк төнлә, көн яктысында тупланган матдәләр хисабына үсеп зурая. Шулай итеп, уңыш фотосинтезга гына түгел, бәлки үсемлекнең төнге тереклегенә дә бәйле. Аның яшәве дә күпмедер дәрәҗәдә көндезге һәм төнге температураның ничек үзгәрүенә бәйләнгән. Әгәр төннәр бик җылы торса, үсемлек көчлерәк сулый, тупланган органик матдәләр сулаганда нәтиҗәлерәк тотыла. Әгәр төн бик салкын булса, көндезен тупланган туклыклы матдәләр үсешкә начар китә (яфракта кала), шуңа күрә икенче көнне фотосинтез түбән була.

ЧЫКЛЫ ҮЛӘН (РОСЯНКА) НИЧЕК ТУКЛАНА!

Сазлык өстендә һәрвакыт озынборын, черки күп була.

Әнә кечкенә генә бер озынборын чыклы үлән яфрагына барып кунган. Әллә инде ул очып арыган да ял итәргә янсә канатларын төзәткәләргә кирәк тапкан. Әллә аны чыклы үләннең кызыл төстәге яфраклары, чыкны хәтерләткән ялтыравык тамчылары һәм аларның үзенә генә хас исе җәлеп иткән? Ни булса да булган, озынборын ваемсызланып яфрак кырыена килеп кунган. Ни булды? Кинәт ул аякларының нәрсәгәдер ябышуын сизә. Очып китәргә тырышып карый, ләкин барып чыкмый. Кәгазьдәге җилемгә ябышкан чебен кебек, озынборынны ябыштырган ялтыравык тамчылар — болар бөтенләй чык түгел, бәлки куе һәм бик сыланучан лайла икән. Озынборын аякларын ычкындырырга тели, булдыра алмый. Ябышкак, куе лайла сузыла, ләкин өзелми. Тартыла һәм ычкынырга тырыша озынборын, әмма шул арада башка тамчы-

ларга эләгә. Менә аяклары гына түгел, канатлары да ябышты. Ул никадәр нык бәргәләнсә һәм кыймылдаса, үтә күренмәле куе җилем белән шулкадәр күбрәк каплана гына бара.

Һәм кинәт бик серле бер нәрсәгә тап буласың. Яфрактагы нечкә кызыл җепселләр әкрен генә селкенә башлыйлар...

Аннан соң нәрсә булуы турында рус галиме, натуралист һәм язучы Дмитрий Никифорович Кайгородов менә ничек сөйли. Тик ул кызыл җепселләрне кыллар дип атый.

«Ул да түгел, чыклы үлән яфрагы үзеннән-үзе гаҗәеп бер тынычсызлану кичерә: аның кыллары акрын гына бер-бер артлы турая башлый, әүвәл озынборын утырган җирдәге кыл турая, аннан башкаларына чират җитә. Ялтыравык тамчылар үсә һәм тиз генә зурая: әйтерсең симез калҗа сизеп үсемлекнең селәгәе җыелган. Шуннан кыллар, ябышкак башларын борып, котылырга тырышып бик зур көч куйган, ләкин бөтенләй юкка гына маташкан озынборынга таба бөгеләләр.

Тагын берничә минуттан соң озынборынны унлап кыл әйләндереп ала.

Түгәрәк яфраклы чыклы үлән.

Бераздан ул ябышкак сок астында калып басыла, буыла һәм һәлак була.

Болар эшләнеп беткәч, үлгән озынборынны яфрак кырыеннан уртасына таба күчерү эше башлана, монда озынрак кырый кыллар аны, кулдан-кулга күчергәндәй итеп, кыскарак урта кылларга тапшыралар. Шуннан соң нәкъ уртага күчкән табыш төрле яктан үзенә таба бөгелгән кыллар белән әйләндереп алына.

Шул минутта зурайтып күрсәтә торган пыяла аша чыклы үлән яфрагына карасаң, зәгыйфь үсемлек яфрагын түгел, ә үзенең хисапсыз күп аяклары белән симез калҗаны эләктереп алган ниндидер коточкыч бер нәрсә күргәндәй буласың.

Ярты сәгатьтән яфрак үзе, йомылган уч төбе кебек ябылып, озынборынны йомарлап ала.

Ике-өч көннән соң, чыклы үлән яфракларын яңадан җәеп җибәргәч, яфрак өстендә озынборынның калдыклары: канатлары, аяклары һәм корсак бөҗралары гына калган; башка бөтен җирен яфрак суырып бетергән булып чыга».

Яфрак озынборынны ничек итеп үзенә суыра алган соң? Аның сере менә нәрсәдә икән: озынборын эләгүгә, лайла сыегая һәм әчеләнә төшә. Һәрбер җепсел кырмыска кислотасы бүлеп чыгара башлый. Бу кислотаны дошманыннан сакланганда кырмыскалар да бүлеп чыгара. Һәм менә җепсел-кармавычларның күмәк көче белән озынборын бөтен яктан кырмыска кислотасы белән коендырыла. Ә мондый кармавычлар бер яфракта гына да ике йөзләп! Кырмыска кислотасыннан тыш, кармавычлар тагын кеше һәм хайван ашказанында була торган сыекчага охшаганрак үзенә бер төрле эреткеч матдә дә бүлеп чыгаралар.

Шулай итеп, чыклы үлән яфрагы кечкенә ашказанына, ә аның кармавычларында ялтыраган «чык» ашкайнату сыекчасына әверелгән шикелле була. Бу сыекчада озынборын сыекландырыла, эретелә; шул хәлендә аны чыклы үлән үзенә сендерә. Сыекчада бары тик канатлар, аяклар һәм каты корсак бөҗралары гына эри алмый.

Ашап туйганнан соң, яфрак ял иткәндәй була. Аның кармавычлары турая һәм берникадәр вакыт коры килеш тора. Кайнатылмый калган калдык-постыкларны җил очыра. Шуннан соң яфракта тагын мәкерле «чык» күренә, һәм аңа тагын чираттагы корбан ябышып кала.

Бигрәк тә вак чебен-черки һәм озынборын еш ябыша, хәер, чыклы үләннең «капкынына» зуррак бөҗәкләр — чебен, хәтта күбәләкләр дә «төшә».

Чыклы үлән зур чикерткәне эләктергән очрак турында да сөйлиләр. Ике яфрак аны бик нык ябыштырган — һәм чикерткә нәкъ озынборын кебек һәлак булган.

Без әлегә кадәр иң киң таралган түгәрәк яфраклы чыклы үлән турында сөйләдек.

Ә Җир йөзендә чыклы үләннең 100 гә якын төре билгеле. Аларны Европада да, Азиядә дә, Африкада да, Америкада да, хәтта ерак Австралиядә дә очратырга мөмкин.

Ерткыч үсемлекләрнең барысы да — яшел үсемлекләр. Аларның яфрак тышчасы һәм җепселләре еш кына үзенә бертөрле ачык төсләрдә булса да, яфрак һәм сабакларында барыбер углекислый газ белән суны, кояш нурлары ярдәмендә, шикәр һәм крахмалга әйләндерүче кодрәтле яшел хлорофилл бөртекләре һәрвакыт бар. Шуңа күрә ерткыч үсемлекләрдә шикәр җитәрлек, су да күпме кирәк шулкадәр була.

Аларга нәрсә җитми соң? Тоз, аеруча нитрат тозлары җитми. Ерткыч үсемлекләрнең кайда үсүләрен искә төшереп үтик. Аларның барысы да диярлек юеш сазлы урыннарда, хәтта суда да үсә. Бары тик берсе — чыклы яфрак кына ташлы һәм комлы кашлакта, ягъни коры урыннарда тереклек итә. Ләкин ерткыч үсемлекләр очрый торган бөтен җирнең уртак бер үзлеге бар. Бу — туфракның аз уңдырышлы булуы. Мондый туфракта үсемлек өчен күп тә таләп ителми торган, ләкин бик кирәкле тозлар җитәрлек булмый.

Мүкле сазда үсә торган чыклы үләнне искә төшерик. Сазның суы әче; анда корыган үсемлекләр черен таркалмый, бәлки карала гына, чөнки үсемлек калдыкларын черетүче бактерияләрне саз-

Дионея (венерина мухоловка) да, чыклы үлән кебек, бөҗәкләр белән туклана.

ның әче суы үтергән була. Каралган, басылган мүктән, билчән тамырчаларыннан һәм башка саз үләннәреннән торф ясала. Ләкин анда барлык үсемлекләр, бигрәк тә үзләрендә аксым матдәләре ясамый торган саз үсемлекләре өчен кирәкле компонентлары булган уңдырышлы черемә юк.

Өстәвенә, чыклы үләннең тамырлары кыска, зәгыйфь, тармакланмый диярлек. Алар юеш мүкнең өске катлавындагы яңгыр суын гына суыралар. Ачыкмаска, үзенә кирәкле тозларны, бигрәк тә нитрат тозларын бөҗәкләр тотып табуга чыклы үлән менә шулай җайлашкан.

Ә бөҗәкләр белән туклана алмый торган үсемлекләр сазда ничек үсә соң? Мүк җиләге белән саз карлыганы торф мүгенең үзендә үсә ич, җитмәсә күпме җиләк бирә! Болар бөҗәкләрне «ашамыйлар» бит!

Мүк җиләге белән саз карлыганы башкача җайлашкан. Аларның тамырларында микроскоп аша гына күреп була торган бик нечкә гөмбә җепләре яши. Бу җепләр үсемлеккә кирәкле тозларны үзләренә бер төр ысул белән торфтан алалар. Аларга «микориза» дип әйтәләр) грекча «микос» — гөмбә һәм «ризос» — тамыр). Микориза кайбер башка үсемлекләрдә дә очрый.

Чыклы үлән тамырларында мондый гөмбә җепләре булмый, аңа саз торфыннан кирәкле матдәләрне алырга берсе дә булышмый. Ә ул бөҗәкләр белән туклана һәм судан да, һавадан да алмаган үзенә кирәкле азотны бөҗәкләрдән ала.

Галимнәрне ерткыч үсемлекләрнең хайван азыктан башка гомумән яши алу-алмаулары кызыксындырган. Моны раслау өчен алар менә нинди тәҗрибә ясаганнар: чыклы үләннең бер ишесен бөҗәкләр белән тукландырганнар, ә икенчеләренә су гына сибеп торганнар. Су белән генә торганнары үлмәсә дә, тозлар (бигрәк тә нитрат тозлары) җитмәүдән, начар үскән.

ЯФРАК КОЕЛУНЫҢ СӘБӘПЛӘРЕ

Яфрак ни сәбәпләрдән коела? Салкын кыштан соң кабат яшел яфракка төренә торган агач һәм куакларны ел саен яфрагын коярга нәрсә мәҗбүр итә? Бу сорауга җавап бирү өчен, иң элек менә нәрсәне ачыкларга кирәк: яфрак коелу үсемлекнең тереклегенә бәйле биологик күренешме ул, әллә аны көзен һава бозылу һәм температураның түбәнәюе китереп чыгарамы?

Әгәр без җәй көне, иң яхшысы язын, чүлмәккә нинди дә булса яшь агач, мәсәлән, кечкенә имән яки өрәңге утыртып, аны бүлмәгә яки оранжереяга куйсак, бик тырышып тәрбияләүгә дә карамастан, ул көз җитү белән яфракларын кояр.

Бүлмәгә һәм оранжереяга пыяла аркылы җил-давыл да үтми, көзге яраулар да төшми, ләкин барыбер яфраклар нәкъ үз вакытында коела башлар. Бу исә көзге яфрак коелуның һава шартлары бозылуга турыдан-туры бәйле булмавын күрсәтә. Кышкы тынлыкка талу белән бергә, яфрак коелу үсемлек үсешенең бер циклы булып тора. Аның биологик процесс икәнлеген белгертә тор-

ган тагын бер ысул бар. Җәй азагында, кайсы да булса бер агачта, яфрак ботакка тоташкан урыннан кисем ясыйлар.

Кисемне микроскоп аша караганда, анда аерым торучы махсус катлау — бөке катлавы барлыкка килүе ачык күренә. Бу катлауның күзәнәкләре шома стеналы һәм бер-берсеннән җиңел аерылалар. Яфрак коелу алдыннан, алар арасында урыны-урыны белән бәйләнеш өзелә һәм яфракны агачта су һәм минераль тоз эремәләрен үткәрүче көпшәләр бәйләме генә тотып тора. «Су торбалары» сыман бу көпшәләр яфрак белән үсемлек арасындагы бәйләнешне тәэмин итә. Бәйләм-бәйләм көпшә эзе, өч, биш яки аннан да күбрәк нокталар булып, яфрак өзелеп төшкәннән соң калган җөйдә гади күзгә дә яхшы күренә. Алар су һәм минераль тозларны тамырдан яфракларга (югарыга агу) һәм ассимиляция нәтиҗәсендә яфракларда эшләнгән туклыклы матдәләрне — углеводларны үткәрү (түбәнгә агу) өчен хезмәт итәләр. Ләкин, ахыр чиктә, яфрак сабы белән үсемлек арасындагы соңгы бәйләнеш тә өзелә. Моңа кинәт җил исеп кую да җитә кала; кайчак температура кискен үзгәрүдән, туңу яки эрүдән яисә чык төшеп авыраюдан яфраклар тыныч көндә дә коелырга мөмкин.

Яфрак күпләп коелган көннәрдә, кичкә таба кискен салкынайтучан аяз, ләкин бик тыныч һавада урманда йөргәнегез бармы сезнең? Мондый көннәрне урман гаҗәеп тынлыкка чума, шуңа күрә кыштырдап яфрак коелган тавыш ачык ишетелеп тора.

Яфрак сабында бөке катлавы хасил булу, яфрак коелу алдыннан озак вакыт биологик әзерлек баруын күрсәтә.

ЯФРАКЛАР НИЛЕКТӘН САРГАЯЛАР!

Яфрак һәм сабак күзәнәкләрендәге күп санлы бик вак хлорофилл бөртекләре үсемлеккә яшел төс бирә. Без инде хлорофилл бөртекләрендә фотосинтез процессы баруын һәм шуның нәтиҗәсендә органик булмаган кушылмалардан үсемлектә органик матдәләр — углеводлар барлыкка килүен беләбез. Хлорофилл бөртеге үсемлектә үзгәрешсез тормый. Аның гомере кыска. Хлорофилл ассимиляция процессы өчен кирәкле кояш энергиясен үзләштереп, үзе шул яктылык тәэсирендә таркала һәм үсемлектә кабат ясала, хәер, аның барлыкка килүе дә яктылык җитешкәндә генә була.

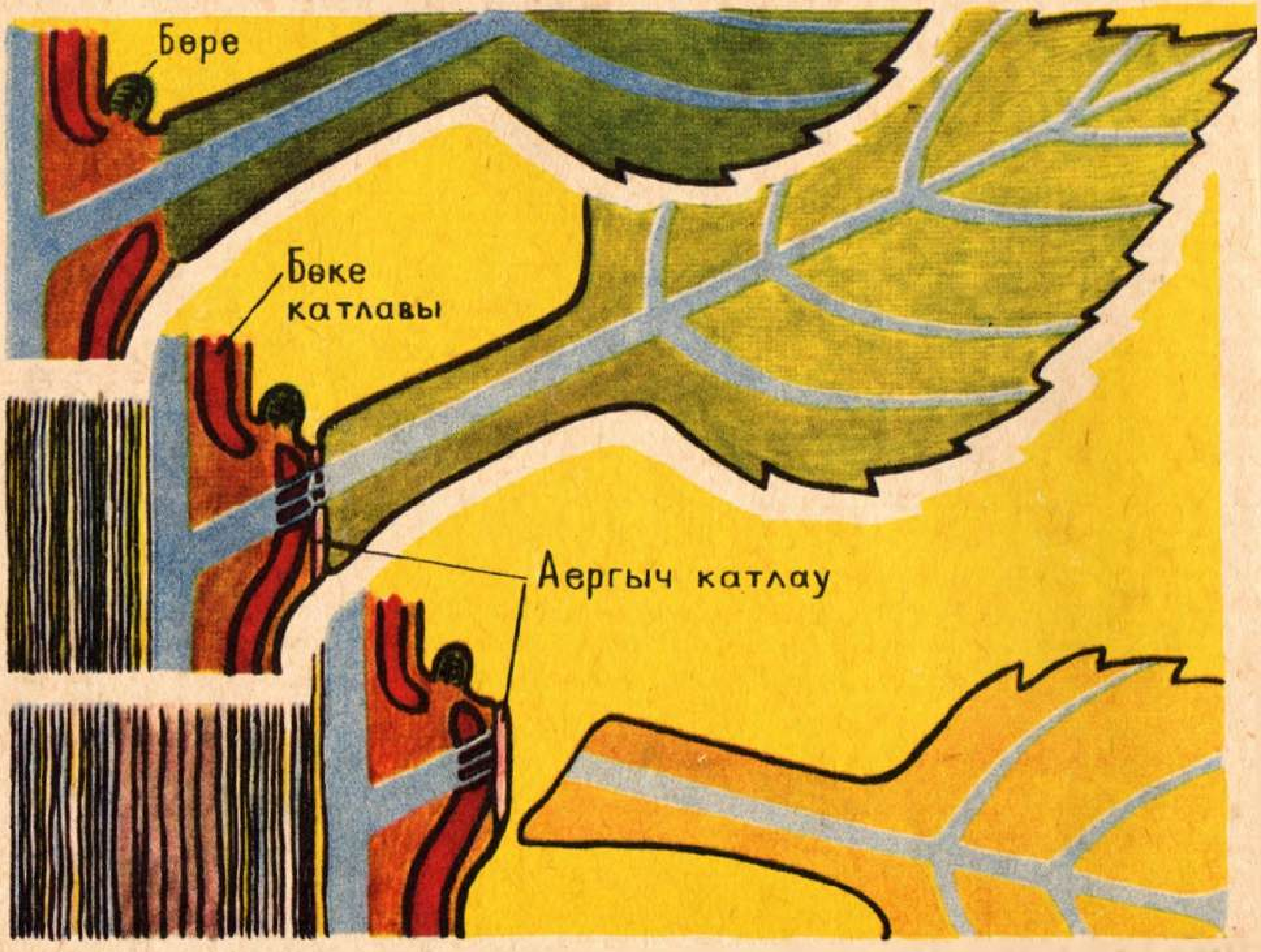
Ләкин хлорофилл үсемлек тукымасындагы төс бирүче бердәнбер матдә түгел. Аның белән беррәттән махсус пигментлар — ксантофилл белән каротин да була. Беренчесе чын сары төстә, икенчесе — кызгылт сары. Каротинга кишер бик бай, аның үзенчәлекле төсе дә шуннан килә. Сары пигментлар үсемлекнең яшел өлешендә дә һәрвакыт була, тик җәен аны хлорофиллның яшел төсе басып китә. Шулай да аларны хлорофиллдан гади бер тәҗрибә ярдәмендә җиңел аерып алып була.

Үсемлек яфрагын сыегайтылмаган спиртка салсаң, яфракның төссезләнә башлавын, ә спиртның, киресенчә, бик тиз яшел төскә керүен, мөгаен, һәркайсыгыз беләсездер. Бу хлорофиллның спиртта эрүеннән шулай була. Җылытып алганда яисә спиртны

сулы савытка утыртып сак кына кайнатканда яфрак аеруча тиз төссезләнә.

Яшел яфраклардан сыегайтылмаган спиртка чыккан матдә яктыда — зөбәрҗәт төсле яшькелт, кайтма кояш нурларында чия кызыл булып күренә. Хлорофилл белән бергә сары пигментлар да спиртка чыга; аларны аерып алу өчен спиртта суыртылган матдәгә азрак бензин өстәргә кирәк. Бу катнашманы болгатып, бераз вакыт узганнан соң, бензин, җиңелрәк булганга, өскә күтәрелә, спирт аста кала. Шул чакта яшькелт төс бензинга күчә; спирт исә үзендә калган сары пигментлар — ксантофилл белән каротиннан алтынсыман сары төскә керә. Хлорофиллны сары пигментлардан аерып алу, аның спиртка караганда бензинда яхшырак эрүенә нигезләнгән.

Көзен яфракның сабында аны сабактан аерып торучы катлау барлыкка килү сәбәпле, яфракның эшчәнлеге сүлпәнләнгән саен, анда хлорофилл ясалу да акрыная бара һәм ахыр чиктә бөтенләйгә туктый. Кояш нурлары тәэсирендә хлорофиллның таркалуы дәвам итә. Нәтиҗәдә яфрак яшеллеген югалта һәм әлегә кадәр беленми торган сары пигментлар кинәт үзләрен сиздерә башлыйлар. Ләкин көзге яфракка төс бирүче матдәләр ксантофилл белән каро-



Яфракны сабактан аерып торучы катлау барлыкка килү. Яфрак коелуны күрсәткән схема.

тин гына түгел. Хәзер башка төрле сары пигментлар барлыгы беленде: алар яфрак яшел чакта булмыйлар, бәлки коелыр алдыннан яфрак саргайганда гына барлыкка киләләр.

Кояшлы аяз көндә хлорофилл тизрәк таркала. Менә хәзер инде сезгә яңгырлы сүрән көздә яфракларның үзләренең яшеллекләрен ни өчен озаграк саклавы һәм явым-чәчемле көннәр арасында күренеп киткән кояшлы өч көн агачларны ни өчен көзнең алтын төсләренә бик тиз мануы аңлашылды булса кирәк.

НИ ӨЧЕН ЯФРАКЛАР КҮГЕЛҖЕМ КЫЗЫЛ ТӨСКӘ КЕРӘ!

Көзге яфраклар үзләренен карасу кызыл, күгелҗем кызыл төсләре белән аеруча матур. Ләкин бу төсләр бөтен агачларда да очрамый. Бу өрәңге, усак яфракларына хас төс; зелпе (бересклет) куагы матур алсу төскә керә; кыргый виноград тәлгәшләре исә куе кызыл төс ала. Ә менә юкә, имән һәм каенда кызыл төсмерләр бөтенләйгә булмый, аларны бары тик алтынсыман сары төсләр генә бизи. Көзге яфраклар ни сәбәптән кызыл төскә керә соң? Бу бик күп үсемлекләрдә очрый торган антоцианга бәйле. Ул күзәнәк сыекчасында эрегән хәлдә була, сирәк кенә вак кристаллар рәвешендә дә очрый. Антоцианны үсемлекнең кызарыбрак торган теләсә кайсы өлешеннән аерып алырга мөмкин. Әгәр бераз гына чөгендер яки кызыл кәбестәне суда кайнатсаң, антоциан суга чыгып, аңа аксыл шәмәхә яки тонык кызыл төс бирер. Бу эремәгә берничә тамчы нинди дә булса кислота, мәсәлән, серкә кислотасы тамызсаң, ул шунда ук ачык кызыл төскә керә. Чәчәкләргә зәңгәр һәм алсу төсне дә антоциан бирә.

Роза чәчәгенең хисапсыз күп төсмерләре һәм мәк чәчәге төсе, күгәрчен күз чәчәгенең (незабудка) аксыл зәңгәр төсмере, миләүшәнең (фиалка) аксыл шәмәхә булуы — болар барысы да күзәнәк сыекчасында антоциан булудан килә.

Корыган яфракларда антоцианның әһәмияте бармы соң? Үсемлек тукымаларында антоциан барлыкка килү күпмедер дәрәҗәдә тышкы тирәлек шартларына бәйләнгән. Антоцианның микъдары яктыда ничек артса, һава салкынайганда да шулкадәр үк арта. Үсемлектә ассимиляциянең акрынаюы яки тукталуы да антоциан ясалуга уңай шартлар тудыра. Бу аеруча үсемлектә төрле җәрәхәтләр булганда ачык күренә. Киселгән урыннан өстәрәк углеводлар җыела һәм моннан соң үсемлекнең шул өлеше антоциан төсенә керә.

Димәк, көзге яфракларда да су һәм төрле матдәләрне үткәрүче көпшәләр бик тиз зарарланганга, углеводлар хәрәкәте тоткарлана һәм антоциан барлыкка килүгә китерә дип уйларга мөмкин.

Шулай итеп, яфрак коелыр алдыннан агачларның кызыл төсмерләргә төренүе үзенә бер төрле җайланыш түгел, бәлки үсемлекләрнең кышкы тынлыкка әзерлегенә бәйле рәвештә яфракларның тереклеге тукталу билгесе.

Күргәнебезчә, көзге яфракларның нинди төсләре генә очрамый! Урман яки парк төрле агачларга никадәр бай булса, алтын көз төсләргә шулкадәр күбрәк бизәлә. Ләкин көзге бизәк озакка бармый.

Беренче көзге кыраулардан соң ук, яфраклар күпләп коела башлый һәм алар урманда йомшак келәм булып түшәлә һәм кышын җирне туңудан саклый.

Яфракларын койган агач тереклек итүдән туктамый, бары кышкы тынлыкка тала.

Кыш узып, җирне язгы кояш җылытуга, бөреләр бердән ачылып зөбәрҗәт-яшел яфракка төренгән сабакка әверелә. Һәм кабат яшел төс көзгә кадәр үсемлекләрне бизәп тора...

5 ҮСЕМЛЕК ТЕРЕКЛЕГЕНДӘ САБАКНЫҢ ӘҺӘМИЯТЕ

ЯФРАК ҺӘМ ЧӘЧӘК БӨРЕЛӘРЕ АЧЫЛУ

Салкын кыш яки уртача климат шартларында, шулай ук яңгырсыз коры чоры булган тропикларда үсә торган агач һәм куакларда яңа бәбәкләр тын (кышлаучы) бөреләрдән үсә. Бөреләр үткән елның җәендә ярала башлый. Гадәттә алар яфрак куенында, ягъни яфрак сабы бәбәккә тоташкан урында ярала.

Бер төр бөреләрдән бәбәкләр, икенче төрлеләреннән чәчәкләр үсә. Беренчеләре яфрак\яки үсү бөреләре дип атала. Алар озынча яки орчыксыман булалар. Язын үсәчәк яшь бәбәкнең яралгылары менә шулар инде. Һәр төр агачта бөреләр саны, формасы һәм урнашуы аерылып тора, аларга карап, хәтта кышын да, аның нинди агач икәнен белеп була. Берьеллык бәбәктә яфраклар никадәр күп булса, бөреләре дә шулкадәр күп була. Яфрак бөреләре арасында оч һәм ян бөреләр дә үсә. Оч бөре сабакны озынлыкка үстерә, ә ян бөреләрдән тармаклар китә. Оч бөре агачларның чагыштырмача аз төрләрендә генә — ылыслыларда, өрәңге, имән, бүк (Карпат имәне) һәм башка кайбер төрләрдә генә озак яшәүгә сәләтле. Каен, усак, карама, юкә, күгагач, тал кебек агачларның оч бөресе үсүдән тиз туктый, аларның аннан соңгы үсешен астарак урнашкан ян бөре тәэмин итә. Чыршының оч бөресе ян бөреләргә караганда ике атнага соңрак ачыла, моның болай булуы төп сабакның очын кыраулардан саклау өчен кирәк һәм шуның аркасында чыршы төз булып үсә.

Иң элек (кайчак апрельнең беренче яртысында) карагай, каен һәм очлы яфраклы чаган, ә соңрак чыршы, ак чыршы һәм эрбет яфрак яра.

Агачлар биеклеккә үсүдән вегетация чорының төрле вакытында туктыйлар һәм бу процесс киләсе елда үсәчәк яшь бәбәкнең яралгысы буларак оч бөре ясалуга бәйләнгән. Имән һәм дүләнә агачының, бәбәге, мәсәлән, яфрак ярып бетерүгә — майның икенче яртысында,—үсүдән туктый; усак явор, кыр чаганы, шомырт, кәҗә талының бәбәге — июньнең беренче яртысында; нарат, чыршы, ак чыршы, элмә, корычагач, Веймут нараты һәм миләшнең бәбәге — июньнең икенче яртысында; юкә һәм чиянең бәбәге — июльнең беренче яртысында; кара һәм ак зирек, туя, кошкунмас агачларының бәбәге — июльнең икенче яртысында; очлы яфраклы чаган һәм карагайның бәбәге августның беренче яртысында үсүдән туктый.

Алдан әйткәнебезчә, агачларның яфрак бөреләреннән тыш, чәчәк бөреләре дә була. Алар, элекке елның җәендә, бер еллык кыскарган бәбәкләрнең яфрак куенында, шулай ук картрак ботакларда барлыкка киләләр. Юкә агачы гына бөресен дә, чәчәген дә, орлыгын да бер вегетация чорында өлгертә. Татар чаганының бөреләре (һава шартлары нинди булуга карап) көздән яисә икенче елның язында ярала.

Кайбер агаччыл үсемлекләрдә (кәҗә талында) ата чәчәк бөресе (зуррагы) һәм ана чәчәк бөресе була, болар икесе ике куакта урнаша. Аның

Чәчәк бөреләре. Алардан чәчәкләр үсә.

чәчәк бөреләре шар сыман, аз гына җәлпәкләнеп тора, кабырчыклар белән капланган. Талның чәчәк бөреләре, яфрак бөресенә караганда, иртәрәк уяна, алар өчен язгы кыраулар аеруча куркыныч.

Бөреләр ничек кышлыйлар, кышкы салкыннардан аларны нәрсә саклый, язын ачылып бәбәккә үсү, ә соңыннан җимеш бирү өчен яшәү сәләтен ничек саклыйлар?

Күпчелек бөреләр, аеруча чәчәк бөреләре, кабырчыклар белән капланган була. Үсеп җитми калган яисә рәвешен үзгәрткән яфраклар кабырчык хезмәтен үти. Кайбер төр агачларда кабырчыкларның өстен күп санлы төкчәләр каплый яки сумаласыман бүлендек ярдәмендә алар бер-берсенә нык ябышкан була. Кышын бу кабырчыклар беренче чиратта бөренең яралгысын кибүдән, суыктан, шулай ук төрле зарарланудан саклый.

Бөреләр карасу, көрән, коңгырт кызыл төстә була.

Яфрак һәм чәчәк бөреләре көздән алып икенче язга кадәр булган бөтен тынлык чорын әнә шул хәлдә үткәрәләр.

ҮЗАГАЧНЫҢ ЕЛЛЫК БОҖРАЛАР ЯСАВЫ

Үзагачның тышкы катлавы һәр ел саен боҗра ясап юаная, шуңа күрә дә аны еллык боҗра дип йөртәләр. Боҗраларның саны буенча без агачның яшен төгәл әйтә алабыз. Ләкин барлык агачлар да еллык боҗралар хасил итми яисә һәрвакыт берьеллык кына да булмый.

Еллык боҗраның һәркайсы ике өлештән тора: ачык төстәге көпшәк өлеше (боҗраның эчке әйләнәсе) һәм караңгырак төстәге тыгыз өлеше (тышкы әйләнәсе). Бер үк боҗраның бу ике өлеше елның төрле вакытында барлыкка килгән: ачык төстәге көпшәк өлеше — язын һәм җәен, караңгы төстәгесе — көзен. Бездәге климат шартларында кышын агач үсми. Кыш булмый торган тропик климатта агач үсүдән туктамый, һәм күпчелек тропик агачларда беленеп торган еллык боҗралар юк.

Агачның кабыгы белән үзагачы арасында үзенә бер төрле тукыма бар. Ул бүленергә һәм үсәргә сәләтле тере күзәнәклардән тора. Бу тукыма камбий дип атала. Ул бик тар боҗра рәвешендә үзагач тирәли урнашкан. Аны лупа аша карап кына күреп була. Камбий күзәнәкләре бүленеп үзагач һәм кабык күзәнәкләре барлыкка китерә. Ләкин камбий бер генә төрле күзәнәкләр барлыкка китерми. Бер очракта — үткәргеч тукыма, ягъни агачтагы төрле сокларны һәм туклыклы матдәләрне үткәреп торучы тукыманы төзүче күзәнәкләр; икенчесендә, кәүсәгә ныклык бирүче механик тукымаларны тәшкил итүче күзәнәкләр барлыкка килә.

Үткәргеч һәм механик тукыма күзәнәкләре очраклы рәвештә генә ясалмый. Язын, суыклар бетеп җирдә туң эрегәч, агачта тереклек башлана: соклар хәрәкәткә килә, яфрак яра, чәчәк ата, яңа бәбәк җибәрә. Нәкъ шушы вакытта агачның тамырларыннан ботакларына су һәм туклыклы матдәләрнең тиз баруы кирәк була. Шуның өчен камбий үткәргеч тукыманы хасил итүче күзәнәкләрне күп эшләп чыгара. Бу тукыма шактый микъдарда кирәкле сок-

ларны сыйдыра алырлык киң көпшәчекләрдән тора һәм алар еллык бөҗраның эчке, язгы өлешен төзи. Көзгә таба кәүсәгә ныклык бирә торган тар көпшәчекләр ясала. Механик тукыма күзәнәкләренең стеналары калын, эч куышлыгы бик аз. Бу күзәнәкләр еллык бөҗраның тышкы тыгыз, көзге өлешен төзиләр. Икенче елны кабат башта — үткәргеч, аннан соң механик тукыма күзәнәкләре ясала.

Шулай итеп, алдагы елның көзендә барлыкка килгән күзәнәкләр белән икенче яздагы күзәнәкләрнең орыну сызыгы рәттән килгән ике елның үзагачы арасында чик булып тора. Киселгән агачта ул гади күз белән дә яхшы күренә. Янәшә ике елның үзагачы арасындагы чикне микроскопта тагын да ачыграк күрергә мөмкин.

Ылыслы агачлар — нарат, чыршы, ак чыршы, эрбет һәм карагайның көзен үскән үзагачы язнукына караганда куерак төстә; шуңа күрә аларның еллык бөҗралары да һәрвакыт яхшы күренә. Яфраклы агачларның, мәсәлән, имән һәм корычагачның еллык бөҗралары шулай ук ачык беленә, чөнки аларда язын үскән үзагач өлеше бик күп эре көпшәчекләрне үзенә туплаган. Башкаларының исә, мәсәлән, усак, каен, юкә, талның көпшәчекләре вак һәм шунлыктан еллык бөҗралары аерылып тормый. Бөҗралар арасындагы чик ачык беленсен өчен, андый үзагачны химик карандаш белән буярга кирәк.

ҮСӘ БАРГАН САЕН АГАЧНЫҢ КӘҮСӘСЕ ҮЗГӘРҮ

Галимнәр агачның үсүен күзәткәндә кәүсә юанлыгын гына түгел, бәлки үсешнең төрле чорында аның биеклеген, шулай ук кыяфәтен, формасын һәм күләмен дә тикшерәләр.

Һәр елны үсеп торган үзагач кәүсәне тышлык кебек әйләндереп ала һәм аның кабыкка якын өлеше иң яше, ә эчке, үзәк тирәсендәге өлеше картайган була.

Әгәр агачны буйга ярып карасак, бер-берсен каплап торган бик күп конуслар күрербез. Бу конусларның һәрберсе үсешенең төрле чорларында агач кәүсәсе нинди формаларга кергәнен күрсәтә. Башкача әйткәндә, кәүсәнең буйга кисемендә ел саен аның буе, юанлыгы һәм формасы ничек үзгәрүе күренә. Шуның өчен мондый кисемнәрдә агачның юанлыкка һәм буйга үскәндәге үзгәрешләрен күреп тә һәм үлчәп тә була.

Озын агачны буйдан-буйга, нәкъ үзәге буйлап кисү шактый ук авыр эш. Гадәттә аны болай эшлиләр. Кисеп аударылган агачны бер яки ике метрлы пүләннәргә тураклыйлар. Аскы пүләнне тамыр яныннан ук кисеп алалар — бусы иң юаны була. Мәсәлән, киселгән наратның төп янындагы пүләндә еллык бөҗра — 120, аннан ике метр өстәрәк — азрак, тагын да өстә — аннан да азрак һәм, ниһаять, соңгы, очтан 0,5 м калдырып киселгән ундүртенче пүләндә бөтенләйгә аз — 12 генә бөҗра була.

Бу нәрсәне аңлата? Аскы пүләндә 120 еллык бөҗра булса, агачның хәзер 120 яшьтә икәнен, ә очтан 0,5 м калдырып киселгән соңгы пүләндәге 12 еллык бөҗра — соңгы 12 елда агачның 0,5 м га үскәнлеген аңлата. 108 яшьлек (120—12) чагында агачның озын-

лыгы соңгы пүләнгә кадәрле биеклектә булган. Очтан икенче пүләндә 26 божра исәпләргә мөмкин. Бу 94 яшендә (120—26) агач 26 божралы пүләп кисеп алынган биеклектә булган дигән сүз һ. б.

Шулай итеп, без үзебез кисеп алган пүләнгә кадәрле булган биеклекне исәпләп, агачның яшен теләсә кайчан әйтә алабыз.

Тагын бер мисал. Әйтик, агачны кистек, ди. Иң аскы пүләндә (яки төбендә) 62 божра. Димәк, агачка 62 яшь. Безне агачның хәзерге — 16 м чагындагы яше түгел, бәлки үзебез кисеп алган 5 м вакытындагы яше кызыксындыра. Моны белү өчен, җирдән (төптән) 5 м өстә кәүсәдән түгәрәкләп пүләң кисеп алырга һәм андагы еллык божраларны санарга кирәк (41 не санадык ди) һәм шушы санны агачның хәзерге яшеннән (62) алып ташлыйбыз. Шулай итеп, агач 5 м вакытында аңа 21 яшь (62—41) булганлыгын ачыклыйбыз.

Ә шул яшендә ул нинди юанлыкта булган? Монысын белү бигрәк тә ансат. Агач үскәндә үзәктән тышка таба юаная бара, димәк, агачның элеккегерәк катлаулары үзәктәрәк ята. Нәкъ үзәктән 21 божра исәпләп, аны химик карандаш белән әйләндереп алабыз. Бу — агачның 21 яшендә тамыр янындагы юанлыгы булыр.

Агачның теләсә кайсы яшендә нинди озынлыкта һәм юанлыкта булуын әнә шулай беләләр. Аның зурлыгы ничек үзгәрүен: кайсы яшендә ул күбрәк биеклеккә үскән, кайсы елларда юаная төшкәнен билгелиләр. Ә бу исә, белгәнебезчә, агачның нинди шартларда үсүе, шул шартларның ничек үзгәрүе турында сөйли.

ҮЛӘННӘРНЕҢ БИК ЗУР БУЛЫП ҮСҮЕНЕҢ СЕРЕ

Сахалин «джунглиларында» — дөньяда күрелмәгән кыргый карабодай һәм гаять озын булып үскән башка үләннәр куелыгында — чынлап адашырга мөмкин. Монда үләннәр тиз, әкияттәгечә, көнләп түгел, сәгатьләп үсә. Ни өчен дисезме? Табышмакның сере менә шунда да инде.

Үткән гасырда ук рус ботанигы Вейрих Сахалинда бик зур булып үсә торган карабодай орлыкларын Европага алып кайта. Әгәр бу үсемлек игүгә яраклы җирдә үсеп китсә, аңардан зур уңыш алырбыз дип уйлыйлар. Ләкин үсемлек яңа урынга җайлаша алмый. Икенче-өченче елында ук могҗиза карабодай вагая, начар үсә, һәм, ниһаять, гади кыргый карабодайдан берние белән дә аерылмый башлый.

Сахалинда үсемлекләрнең озын булып үсүенә нәрсә тәэсир итә соң?

Кояшмы? Сахалинда кояшлы көннәр илебезнең күп кенә башка урыннарына караганда азрак.

Туфрагы башка төрлеме? Мөгаен. Һәрхәлдә, үсемлекләрнең үсешенә микроэлементларның тәэсире барлыгын раслаучы мәгълүматлар фәндә бик күп. Хәзерге агрономия кырларның уңдырышлыгы һәм уңыш бирү дәрәҗәсен арттыру чараларына күптән инде бу мәгълүматларны кертте. Ләкин моннан тыш, үсүнең биологик стимуляторлары барлыгы да билгеле. Аларның кайберләре шактый

яхшы өйрәнелгән. Мәсәлән, гиббереллинны алыйк. Аның ачылу тарихы кызык. Көньяк-көнчыгыш Азия илләрендә дөге үзенә бер төрле авырый: үсемлек бик тиз үсә башлый; аның сабаклары озын һәм нечкә; яфраклары тар, төссез була. Галимнәр бу авыруны микроскопик гөмбә гибберелла китереп чыгаруын ачыклыйлар. Шуны өйрәнеп, Япония биологы Куросава авыру кузгатучы гөмбәдән чыккан махсус матдә үсемлекнең тиз үсүенә сәбәп булуын ачыклый. Бу матдәне гиббереллин дип атыйлар.

Гиббереллин белән үткәргән тәҗрибәләр күп кенә кызыклы материал бирә. Виноград тәлгәшләренә шушы стимуляторны сибү виноградны 15—20 көнгә тизрәк өлгертә, уңышны икеләтә арттыра. Гадәттә тәмәкенең самсун дигән сорты 2 м дан биек үсми, ә менә гиббереллин белән эшкәртсәң, аның озынлыгы икеләтә арта. Гиббереллинның киндергә тәэсире дә шулкадәр үк могҗизалы.

Галимнәребез Сахалинда яңа, тагын да эффектлырак үсү стимуляторы тапсалар, бер дә гаҗәп хәл булмас.

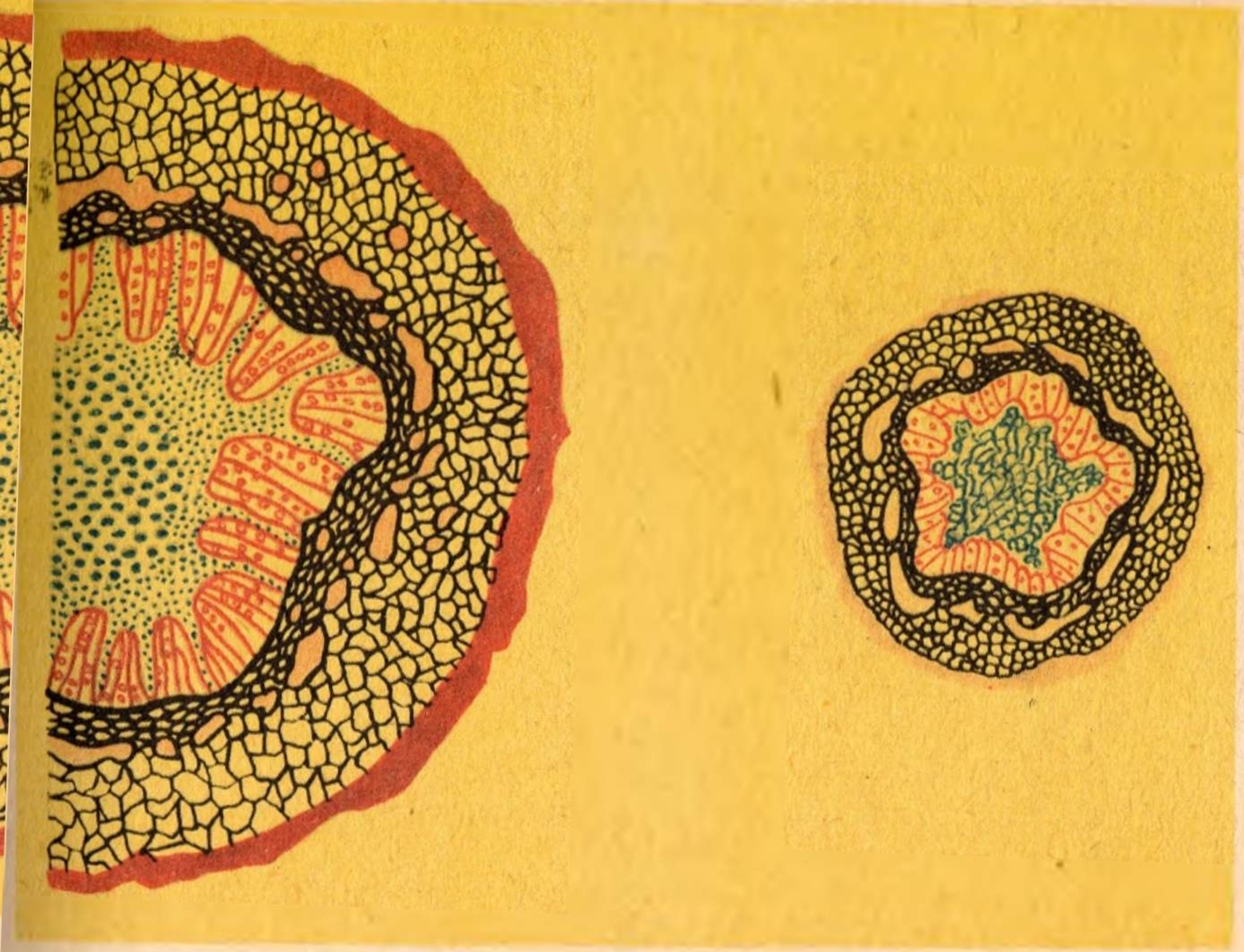
Хәзер безнең галимнәребез бу утраудагы үсемлекләрнең гигант дәрәҗәгә җитеп үсү серенә төшенү юнәлешендә эшлиләр. Кайбер нәтиҗәләргә ирешелде дә инде. Авыл хуҗалыгына гадәттән тыш зур булып үсә торган сарымсак һәм кәбестә орлыклары бирелде. «Анивский» совхозында башка урыннарда моңарчы күрелмәгән кәбестә уңышы — гектарыннан 1000 ц дан артык уңыш — җыеп алалар. Мәскәүдә Халык хуҗалыгы казанышлары күргәзмәсендә берсе-берсе 30 ар кг лы Сахалин кәбестәсе күрсәтелде.

ҮСЕМЛЕКЛӘРНЕҢ КЫШКА ӘЗЕРЛӘНҮЕ

Кайчак кыш шундый салкын килә, урмандагы агачлар туңа, хәтта өшеп һәлак була. Өшү еш кына җәен шартлар уңайсыз килүдән (корылык яки яңгырларның чамадан тыш күп явуы), салкыннар башланганчы үсемлекләрнең тулы үсеш циклын үтми калуыннан булырга мөмкин. Нәтиҗәдә андый үсемлекләр 30° С тан артык салкыннарга чыдамый. Кыш чыгу өчен, үсемлекләр төрлечә җайлашканнар, әйтик, түбәндәгечә.

Җәйнең икенче яртысында көннәр җылы торганда, агач озынлыкка һәм юанлыкка үсүдән туктагач, оч бөре ясала. Берьеллык яшь бәбәкләр салкыннарга кадәр агачланып калырга тиешләр. Аларның яшел кабыгы көрәнсу яки соры төскә керә. Нәкъ шушы вакытта үсемлекләрнең чыныгу процессы башлана. Фотосинтез продуктлары сабаклар үсү өчен тотылмый, агач тукымаларында запас саклагыч матдә сыйфатында тупланып, язын яфрак һәм сабак үскәндә тотыла. Запас матдә, беренче чиратта крахмал, никадәр күп тупланса, үсемлек салкынга шулкадәр чыдамлырак була, чөнки матдәләр запасын күп туплаган агачларда күзәнәк сыекчасы, аз запаслы агачларныкына караганда, түбәнрәк температурада ката. Бу агачларда гына түгел, куакларда да шулай.

Кышка агачларның яфраклары коелып бетү, агачланган бәбәкләрнең үсүдән тукталып, тынлык чорына керүләре — болар барысы да үсемлекләрнең кышлауга җайлашулары. Бәбәктә фә-



Имән агачының аркылы киселгән берьеллык ботагы: **сулда** — яхшы үскәне; **уңда** — начар үскәне.

кать 35—40° С ка чыдый алган бөреләр генә кала. Салкын вакытта, запас матдә буларак крахмал өрәңге белән имәндә — шикәргә, ә ылыслыларда, каен һәм юкәдә майга әверелә. Сабакларның бөкеләнгән калын кабыгы кышын температураның кискен үзгәрүеннән булган тәэсирне җиңеләйтә, ә язын үсемлекне кояш кыздырудан саклый.

Питомниклардагы агач һәм чәчкеннәрнең салкыннар башланганчы үсүдән туктамаганнары кышка көчсезләнеп, агачланмыйча, кечкенә генә бөре яралгысы белән керәләр. Туклыклы һәм саклагыч матдәләр запасы да аз була. Андый үсемлекләр начар кышлыйлар. Мәсәлән, орлыктан үскән имәннең кәүсә өлеше — 13—14° С салкынлыкта, ә тамырлары 5—7° С та өши. Туклыклы матдәләргә бай, яхшы агачланган, зур оч бөресе булган чәчкеннәр түбәнрәк температурага чыдыйлар.

Шуны искәртергә кирәк, үсемлекләр өчен кышкы җепшек көннәр язгы кыраулар кадәр үк куркыныч түгел, чөнки кышын әле үсемлекләрнең үсмәгән чоры, ә язын бөре яралып, үсемлек үсә башлаган, туклыклы саклагыч матдәләр запасы шактый кимегән чор була.

Һиндстанда үсә торган баньян үсемлеген табигатьнең бер могҗизасы дип әйтергә ярый.

Баньян күп кенә файдалы агачларны, шул исәптән, ефәк яки тут агачы һәм инжирны да үзенә берләштергән тутчалар семьялыгына керә. Баньянны Бенгалия фикусы дип тә йөртәләр, чөнки ул аның якын ыругдашы — эре, тиречел калын яфраклары белән игътибарны җәлеп итеп, безнең өйләрдә матурланып утырган бүлмә гөле фикусны хәтерләтә.

Бенгалия фикусы яки баньян табигатьтә ничек үсә соң?

Баньянның ябышкак орлыгы нинди дә булса бер тропик агач кайрысындагы ярыкка килеп эләгә. Аны, очраклы гына, кошлар да алып килергә мөмкин. Шунда үсемлек, эпифит буларак, икенче бер агачның ябалдашына уралып мөстәкыйль үсә башлый. Эпифит дип башка үсемлекләрдә урнашып үсүче, ләкин паразит үсемлекләрдән аермалы буларак, аларны яшәү урыны итеп кенә файдаланучы үсемлекләргә әйтәләр (лишайниклар, мүкләр). Орлык килеп төшүгә шытып аска таба күп тамыр җибәрә, алар тиз арада туфракка кадәр үсәләр һәм анда тармакланалар. Менә шунда инде баньянны сыендырган хуҗа-агач һәлакәткә очравын сизә. Баньянның җеп сыман тамырлары бик тиз юанаялар һәм ун елдан 10—20 см юанлыктагы баганаларга әвереләләр. Бу арада исә аның ябалдашы ян якка тагын да үсә төшә һәм аска таба яңадан күп тамырлар җибәрә. Шулай итеп, бер орлыктан, вакыт узу белән, күп колга аяклы үсемлек барлыкка килә. Гүя кечкенә урман инде, ә игътибар белән карасаң, бер агач.

Калькуттадагы ботаника бакчасында 150 яшьлек баньян агачы үсә: ябалдашының диаметры — 100 м, ә тамырлар төркеменең әйләнәсе — 5—6 м һәм аннан да артыграк!

Танылган галим-ботаник һәм сәяхәтче М. С. Дунин «Әфганстан, Пакистан, Һиндстан буйлап» дигән кызыклы китабында баньянны күрүе турында менә ничек яза: «Бенгалиядә шундый бер баньянга очрап, кечкенә урманга барып кергәндәй, аның күләгәсендә мин озак йөрдем. Бер агачтан торган әлеге урманны йөреп чыкканда мин 88 кәүсә исәпләдем. Ләкин болар бөтенесе дә түгел, бәлки әлеге искиткеч һәм, әйтергә кирәк, Һиндстанда бердәнбер булмаган баньян кәүсәләренең бер өлеше генә. Бу агач бер гектардан артык мәйданга күләгә ясап тора иде. Аның төп кәүсәсе гөмбәләр белән зарарлану нәтиҗәсендә корыган. Ләкин икенче, өченче, дүртенче һәм башка кәүсәләре нык, үсүдән туктамаган; җирле халыкның әйтүенә караганда, бу агач әле бик яшь, хәтта 300 ел да яшәмәгән».

Тагын да зуррак баньяннарның очравы сирәк хәл түгел. Ин зуры — баһадирларның да баһадиры 4300 кәүсәле (шул исәптән 1300 кәүсәсе эре) баньян. Аның куәтле үзәк кәүсәсенең аркылы киселеме 10 м. Һиндстанда изге булып саналган бу агач күләгәсендә 6000 кешедән торган отрядлар берьюлы ял итә алган. Бу баньянга, һичшиксез, 500 яшьтән артык, һәм, нинди дә булса табигый хә-

веф-хәтәр урман кадәр агачның бөтен системасын юкка чыгармаса, ул, яңара барып, билгесез озак вакытлар яши алыр иде.

Димәк, баньянның яшен билгеләгәндә ялгышырга да мөмкин икән әле. Вакыт узу белән ул үзен яңарта: карт кәүсәсе, берникадәр ябалдашы һәм тамыры корый, яңалары үсеп чыга тора. Шуның өчен үсемлекләр дөньясында мондый гигантларның яшен еш кына арттырып күрсәтәләр һәм бу ике сәбәптән булырга мөмкин: картайган сабакларның яшьләргә алмашынуын, ягъни буыннар алмашын һәм бу үсемлекләрнең тиз үсүләрен исәпкә алып бетермәүдән. Табигатьтә мондый буыннар алмашы еш очрый һәм ул күп төрле булырга мөмкин. Бу төньяк киңлекләрдә үсүче үсемлекләрдә дә күзәтелә.

ЭКВАТОРИАЛЬ УРМАННАРДАГЫ ЛИАНАЛАР

Тропик урманнарда үсә торган төп агачлардан кала, үзенә иң җәлеп иткәне агач кебек каты сабаклы лианалар һәм үрмәле үсемлекләр. Лианалар нечкә кәүсәләргә чорналып, ботаклардан салынып төшә яки теләп бәйләнгән челтәр кебек эленеп тора, агачтан агачка үрмәли, һәм, еланга охшап, бик зур борылышлар ясап җирдән шуыша яисә чәбәләнгән йомгак булып шунда ята. Кайбер лианалар нечкә, шома, һавада эленеп торган тамырларга охшый; икенчеләре исә кытыршы, буынтыклы-буынтыклы була. Алар еш кына, бәйләп куелган чын аркан шикелле, бер-берсе белән тоташа. Лианаларның тасма кебекләре, телле-телле булып торганнары, әкәмәт бормалылары була. Аларның каян чыгып ничек үскәннәрен, беренче карашка белә дә алмыйсың. Алар, корабль баулары шикелле, бер агачның очыннан икенчесенең төбенә сузылганнар. Еш кына урман өстән шулар белән капланган була. Әмма җиргә төшеп тамырланган сабакны табу мөмкин түгел. Агач сыман лианалар бик озак яши алган кебек, озынлыкка үсүдә дә чикләнмәгән сәләткә ия дип уйларга гына кала, чөнки аларның әкәмәт фокуслар ясавын шулай уйлаганда гына аңлатырга мөмкин.

Лианалар, теләсә нинди башка үсемлеккә караганда да, өскә, яктыга күбрәк омтыла. Алар урман карангылыгында бик сирәк яки беркайчан да чәчәк атмыйлар, хәтта яфраклары да сирәк очракларда гына була, фәкать үзен тотып торган агачның очына барып җиткәч, яктылык һәм иркен һава рәхәтендә генә куе булып үсеп китә, һәм, еш кына үзен «балалыкка алган этисе» чит чәчәкләр белән каплана. Лиана шушы табигый чикне узып үсми. Ниһаять, аны тотып торган агачның череп авар вакыты килеп җитә, аның белән бергә өзелгән, чуалган кисәкләр булып лиана да җиргә егылып төшә. Хуҗасы юкка чыгуга карамастан лиана үзе әллә ни зарар күрми: ул кабат үзенә яңа терәк тапканчы яшь сабаклар җибәрүен дәвам итә. Тапкач, шул агач буйлап өскә үрмәли һәм элеккечә чәчәкләргә, яфракларга күмелә. Егылган агач, вакыт узу белән, бөтенләй череп бетә һәм чәбәләнгән лиана җирдә ятып кала. Күп очракта ботаклар гына сынып төшә һәм янәшәсендәге агачка

нык эләгеп торган лиананы да үзенә ияртә, кайчак авып килә торган агач күрше агачка терәлеп кала һәм лиана урманның тагын да яктырак катлауларына чыгу өчен, аны яңа терәк итеп файдалана. Әгәр үзе үрмәләгән ботагы сынып, лиана һавада эленеп калса, аны җил чайкалдырып шул тирәдәге берәр агачка эләктерергә мөмкин һәм бу очракта бер агачтан икенче агачка сикергән, теләп бәйләнгән челтәр сыман нәрсә барлыкка килә. Мондый «үрмәләүләр» күбәеп китсә, лиана әле агач башына, әле аска таба үрмәләп үсә-үсә үзенең баштагы хуҗасыннан шактый ераклашырга мөмкин. Үрелүнең гаҗәеп сәер капризларына буйсынып, бу үсемлекләрнең агачларга үрмәләвен һәм нык буталган кыргый ятьмә хасил итүен бары тик шулай гына аңлатып булыр.

Лианаларның озынлыгы, юанлыгы, ныклыгы һәм сыгылучанлыгы төрлечә булу җирле халыкларга аны теләсә нинди максатта файдаланырга мөмкинлек бирә. Бөтен төр диярлек бауларны лианадан ишәләр. Кайбер лианалар суда озак череми, шунлыктан балык ятьмәләрен һәм гадәттә көнчыгышта кулланыла торган агач якорьларны беркетеп кую өчен аркан яки баулар әзерләүдә дә лианадан файдаланалар. Көймәләрне һәм хәтта җилкәнле зур судноларны тышлаганда да фәкать шундый арканнар белән генә беркетәләр. Үзләренә вакытлы өйләр төзегәндә, нык, матур һәм симметрияле булсын өчен, аның өрлекләрен һәм бәпкәләрен шома һәм тигез лианалар белән тоташтыралар. Бу бигрәк тә Амазонка урманнарында яшәүчеләргә хас ысул. Аеруча нык кәрзиннәрне дә төрле лианалардан үрәләр. Гомумән, бау яки чылбыр кирәк булган бөтен очракта диярлек тропик илләрдә яшәүчеләр урмандагы бихисап күп табигый бауларның берсеннән файдаланалар. Аларны моңа тормыш үзе өйрәткән. Берише лианалар нәфис һәм йомшак, икенчеләре төенләп яки элмәк ясап бәйләрлек сыгылучан; кайберләре — диңгез суында, башкалары төче суда черемиләр. Утка һәм төтенгә чыдам лианалар да бар. Лианаларның кайсысыннан ачы тәм килеп торганга яисә нинди дә булса башка сәбәптән аларга зарарлы бөҗәкләр тимиләр. Экватор тирәсендә яшәүче халыклар ургылып ага торган елгалар аша күпер салганда күбесенчә лианалардан файдаланалар. Кайчагында үсеп торган лианалардан җирле халыкның оста куллары бер кадаксыз ышанычлы «яшел күперләр» эшләп куялар.

Экваториаль урманнарның гомуми күренешен һәм төп элементын билгели торган төрле агач һәм лианалардан тыш, анда урыны-урыны белән я бик күп, я сирәк кенә, ләкин азмы-күпме һәрвакыт күренгәләп, тропик урманнарга типик төс бирүче үсемлекләрнең кайбер төрләрен очратырга мөмкин. Мәсәлән, төрле пальмалар, абага, имбирь, кыргый банан, арум, орхидея һәм бамбук шундыйларга керә. Алар лианалар белән бергә экваториаль урманнарга үзенә бер төрле күренеш биреп торалар.

Күпләр лиана үзенә бер төрле үсемлек дип уйлыйлар. Чынында бу барлык уралып һәм үрмәләп үсүче үләнчел һәм агаччыл үсемлекләрнең гомуми исеме генә. Гадәттә лианалар тропик урманнарда үсә, ләкин алар урта киңлекләрдә дә очрый. Аларны урман-

да гына түгел, бәлки еш кына иген басуында, җиләк-җимеш һәм яшелчә бакчаларында күрергә мөмкин. Мәсәлән, безнең илдә үсә торган барыбызга да таныш эт эчәгесе, матур чәчәк ата торган ипомея, колмак, үрмәвек, кыргый виноград һәм башка үсемлекләр дә лианаларга керә.

МОНЫ БЕЛҮ КЫЗЫКЛЫ.

Африка һәм Американың күпчелек тропик районнарында яшәүчеләр бик тиз ага торган елгалар аша күпер салу өчен тропик лиана сабакларыннан файдаланалар. Күпернең нигезе өчен иң озын, иң нык лианаларны сайлап алалар.

Күпернең нигезенә салынган лиананың яшел, сыгылмалы, нык булуы бу эштә бик мөһим. Аңа корыган лианаларны тоташтырып бәйлиләр һәм өстенә таяклар, чыбык-чабыклар ташлыйлар. Мондый гадәти булмаган күпердән йөри белү дә кирәк.

6 ҮСЕМЛЕКЛӘРНЕҢ ВЕГЕТАТИВ ҮРЧҮЕ

ВЕГЕТАТИВ ҮРЧҮ һӘМ ҮСЕМЛЕКЛӘРНЕҢ ЯШӘҮЧӘНЛЕГЕ

Без хәзер үсемлекләрнең күпме яши алуларына бәйле гаять мөһим мәсьәләгә тукталып китик: үсемлек вегетатив юл белән чиксез үрчи аламы икән? Чынлап та, бүре борычының (купена) тамырчасы күпме яши алуын өйрәнгәндә, без аның картрак өлешләренең яшәүчәнлеген генә күз алдында тотуыбызны искәртмичә ярамый. Тамырча тиешле (унҗиде) яшькә җиткәч, бер башыннан акрынлап кибә башлый, икенче башыннан исә ел саен яңадан-яңа җир асты бәбәкләре барлыкка китереп, һаман үсеп тора.

Ландыш тамырчалары яки кызыл бөрлегән мыекчалары да, нәкъ шулай ук, өзлексез үрчи аладыр кебек. Тал, усак һәм башка агачлар тамыр бәбәкләреннән яки һәртөрле җиләк-җимеш һәм декоратив үсемлекләр ботактан туктаусыз үрчегән кебек тоела безгә. Бакчачылыкта вегетатив үрчүдән бик киң файдаланалар. Төрле җиләк куаклары, мәсәлән, карлыган белән крыжовникны — урентеләрдән; нәфис гортензия, хризантеманы — ботактан; георгинны ботактан да, бүлбедән дә үрчетәләр. Бакчаларда һәм паркларда тал белән тирәкне беркайчан да диярлек орлыктан үрчетмиләр, чөнки алар тишелүчәнлекләрен тиз югалталар. Аның каравы, алар казык итеп яки ботагын утыртканда яхшы тамырланалар. Урманда ландыш гел үрчеп торган кебек, бу ысул белән без тирәкнең бер үк төбен озак вакытлар үрчетә алабыз.

Иң озак яши торган агачларның коруы котылгысыз булган кебек, озак вакытлар вегетатив юл белән үрчеп килгән үсемлекләр дә картаямы?

XIX гасыр азагында Англиядә, Америка һәм Европаның кайбер урыннарында байтирәк агачы (тополь пирамидальный) бөтенләй юкка чыга. Аларның болай күмәк бетүләренә бернинди тышкы сәбәпләр күренмәгәнлектән, моны чыбыкчадан озак вакыт вегетатив үрчү нәтиҗәсендә агачларның картаюы дип уйладылар. Вегетатив юл белән генә үрчегән башка үсемлекләрнең сорты начарлануы һәм картаюы очракларын күзәткән бакчачылар да нәкъ шуны әйткәннәр.

Шулай да озак вакыт вегетатив юл белән үрчетелгән карт үсемлекнең ботагыннан киткән үсемлекләрнең тышкы күренешендә картаю билгеләре сизеләме соң?

Мөгаен, сезнең кайбер үсемлекләрнең яфраклары бер генә төрле булмавына игътибар иткәнегез бардыр. Мондый төрлелек кайчак яфракларның ботакта ничек урнашуыннан килә, ә кайсыбер очракта үсемлекнең нинди яшьтә булуына карый. Мәсәлән, кәгазь агачының картрак төпләрендәге яфраклар, формасы һәм зурлыгы белән, яшь чәчкеннәрдәгедән кискен аерылалар.

Башка үсемлекләргә карата да моңа охшаш мисалларны китереп булыр иде. Ләкин күп санлы тәҗрибәләр шуны күрсәтәләр: әгәр чыбыкчалар карт агачтан алынып утыртылса, алардан үсеп чыккан яшь үсемлекләрнең яфраклары башта ук карт агачныкына тартым була, ягъни мөстәкыйль үсүгә күчүләренең беренче көннәреннән үк алар карт үсемлекләргә хас сыйфатларны күрсәтә башлыйлар. Чыбыкчадан үрчеткәндә сабакның шәхси үзенчәлекләре сакланып калу күренеше шактый таралган бүлмә гөле — гади үрмәвектә яхшы беленә. Бу үсемлекнең тыгыз тышчалы куе яшел яфраклары ике төрле була. Чәчәк бөреләре булмаган яшь бәбәкләрдә яфраклар өч яки биш аерналы һәм ваграк, ә чәчәк бөреле картрак бәбәкләрдә алар йомырка формасындарак һәм аерчасыз булалар. Чыбыкчадан үрчеткәндә, чыбыкча нинди сабактан алынган булса, аңардан үсеп чыккан яшь үсемлекләр дә шуның үзлекләрен тулысынча саклый.

Үсемлекләрне кеше чыбыкча һәм үрентеләрдән әнә шулай үрчетә. Табигатьтә вегетатив үрчүләре кеше катнашыннан башка бара торган үсемлекләр белән нәрсә була соң? Аларда нинди дә булса картаю билгеләре күренәме? Әлегә андый хәлнең беленгәне юк. Киресенчә, безгә, интенсив вегетатив үрчүләре нәтиҗәсендә бөтен Җир шарына таралып, бөтенләйгә диярлек космополитлар булып киткән үсемлекләр билгеле. Су чумасы, ягъни Канада элодеясе, Англиядән бик тиз материкка күчеп, XIX гасыр ахырына бөтен Европаны биләп ала һәм Урал тауларыннан үтеп Азия кинлекләренә тарала. Хәзер ул сулыкларда абориген үсемлекләр белән бергә яши.

Су үсемлекләреннән тагын берсе яки, төгәлрәк әйтсәк, яр үсемлеге — аир шулай ук вегетатив ысул белән генә үрчи, безнең шартларда аның орлык бөресе җитлегә алмый. Нәкъ су чумасы кебек үк, бу үсемлек тә төр билгеләрен бозмый, киресенчә, яңадан-яңа сулыкларга күчә барып, бик тиз тарала.

Коры җир үсемлекләренә карата да мондый мисалларны күп китереп булыр иде. Атап әйткәндә, киң яфраклы урман үсемлеге — һәркемгә таныш язгы фикария бездә күбесенчә вегетатив ысул белән генә үрчи.

Шулай итеп, без мондый нәтиҗә ясый алабыз: үсемлек үзе җайлашкан табигый шартларда, үзенә сизелерлек зарар китермичә, озак вакытлар вегетатив ысул белән үрчи ала.

Шулай да бу мисаллар төрле сәбәпләр аркасында орлыктан үрчү сәләтен югалткан үсемлекләргә кагыла. Вегетатив һәм орлыктан үрчүгә сәләтле күпчелек үсемлекләр өчен орлыктан үрчү бик кирәк, чөнки үсемлекнең үрчүен тәэмин итүче вегетатив бөреләр акрынлап картаялар. Шуңа күрә мондый үсемлекләрдә вегетатив үрчү вакыт-вакыт орлыктан үрчү белән алмаштырылырга тиеш.

ЧҮП ҮЛӘННӘРНЕҢ ҮРЧҮЕ ҺӘМ ТАРАЛУЫ

Җәен урман кырыендагы яки елга буйларындагы куе үләнлектә йөргәндә без еш кына куе яшел ятьмәгә килеп эләккәндәй булабыз. Безнең аякларыбызга шуышма сабаклар, үрентеләр (мыекчалар) шулай чолгана. Күп кенә чүп үләннәр шуышма сабаклы бул: һәм бу сабаклар көмешсыман тәпичәдә (серебристая лапчатка) — 130 см, каз үләнендә (лапчатка гусиная) — 110, үрмәвексыман будрада (плющевидная будра) — 126, шуышма казаякта (лютик ползучий) — 150, кыр миләүшәсендә (фиалка полевая) — 13 һәм яра үләнендә (живучка) 120 см озынлыкта була. Сабакның буеннанбуена, ә яра үләненең очында розеткалар үсә, көзгә таба алар тамырланалар һәм мөстәкыйль үсемлек булып китәләр. Хәтта шуышма сабак корыганнан соң да, үсеп киткән розеткаларның бер ноктадан чыккан нурлар сыман урнашуларына карап, аның кайсы юнәлештә үрмәләгән булуын ачыкларга мөмкин.

Галим-ботаникларның исәпләп чыгаруынча, 280 см озынлыктагы мыекчалардан 100 м^2 җирдә каен җиләгенең төпләр саны бер җәй эчендә 34 тапкыр артырга мөмкин.

Шар рәвешендәге кәрләч дигән үсемлекнең кечкенә генә йомры бәбәкләре (ташландыклары) «ана» үсемлектән кубып төшәләр һәм купкан ягы белән җирдә урнашып тамырланалар.

Карданин дигән үләннең һәр өзелеп төшкән яфрагы яңа үсемлек булып үсеп китә.

Африка үсемлеге сансевьераның туфракка кергән сабаклары тамырланып яңа яшь үсемлек барлыкка китерә.

Кәрләч, яки куян кәбестәсе, вегетатив үрчүгә искиткеч сәләтле үсемлек. Ул бүлбедән, тамырча һәм сабактан да үрчи. Хәтта сынып җиргә төшкән сабагына кадәр тамырланып, яңа үсемлек бирә. Кыр билчәне дә сабак кисәкләреннән җиңел үсеп китә.

«Тереләй тудыручы» чүп үләннәр зур бер төркем хасил итә. Аларда орлык түгел, суганча өлгерә. Суганчалы йонча, суганчалы казаяк, чыпчык тарысы, кыр суганы әнә шундыйларга керә.

Арышбаш (тимофеевка), суганчалы арпа кебек үсемлекләрдә суганчалар тамыр муентыгы янында ясала (аларда туклыклы

Чүп үләннәрнең тамырдан үрчүе.

матдәләр туплана). Суганчалар кышны һәм коры җәйне зарарланмыйча үткәрәләр, ә соңыннан алардан яңа үсемлекләр үсеп чыга.

Көз ахырына сарут һәм арышбаш сабакларында башак урынына суганча сыман төерләр һәм розеткалар барлыкка килә. Җиргә төшкән яки утыртылган бу розеткалар һәм төерләр, кышны яхшы гына үткәреп, язын үсеп чыгалар.

Чүп үләннәрнең төрле ысуллар белән үрчүләре аларга киң таралырга һәм культуралы үсемлекләр белән ярышырга мөмкинлек бирә. Мәсәлән, каз тәпие үләне биш төрле ысул белән үрчи — орлыктан, бүлбе-тамыр кисәкләреннән, розеткалы түшәлмә сабаклардан, сабактагы бала розеткалардан һәм тамырдагы бала розеткалардан. Культуралы үсемлекләр арасында боларга охшаш мисаллар күп түгел.

ЧҮП ҮЛӘННӘРНЕҢ ФАЙДАСЫ БАРМЫ!

Барлык чүп үләннәрне культуралы үсемлекләрнең яшел дошманнары диләр. Болай дип әйтү дөресме? Чүп үләннәр иген басуында, болынның яхшы үләне арасында, җиләк-җимеш яки яшелчә бакчасында үскәндә болай дию бик дөрес. Андый җирдә аларга урын булмаска тиеш — анда кеше үзенә файдалы үсемлекләрне игә, ә чүп үләннәр аларга үсәргә комачаулый. Хәтта көзге бодай арасында үсеп утырган көзге арышны да чүпләүче үсемлекләр исәбенә кертергә гадәтләнгәнбез; кара туфраклы полосаның күп өлкәләрендә коелганнан үсеп чыккан көнбагыш сабан бодайны чүпли. Игенчелектә югары культура бары тик чүп үләннәрсез, чиста басуларда гына була ала.

Басуда чәчеп үстерелгән көзге бодай һәм көнбагыш культуралы үсемлек исәпләнә. Шуны ук кайбер чүп үләннәргә, мәсәлән үрмәле сарутка, Кавказ ромашкасына, ланцет сыман яфраклы термопсиска карата да әйтергә мөмкин. Әгәр сарут, печән чабып алу өчен, махсус үзенә билгеләнгән җирдә үстерелсә, ул чүп үләнгә кертелми. Үрмәле сарут печәне хайваннар өчен иң яхшы азык санала. Кавказ ромашкасын пиретрум алу өчен махсус үстерәләр. Пиретрумны корткыч бөҗәкләргә каршы файдаланалар.

«Дару үләннәре» дигән теләсә кайсы китапны алып карасагыз да, сез барлык дару үләннәренең яртысын диярлек чүп үләннәр тәшкил итүенә ышанырсыз.

Кыр яруты, су борычы, бака яфрагы, миңгерәткеч, тилбәрән, сөтле билчән, эрекмән, эт эчәгесе, эт тигәнәге, ике өйле кычыткан, көтүче сумкасы, дару тәкәмөгезе, каты чирәм, татлы тамыр, саз кипкәре (сушеница), ат кузгалагы һ. б. — болар барысы да дару үләннәре. Кайбер чүп үләннәр С һәм А витаминнарына бай.

Безнең илдә дару үләннәрен чәчеп үстерә торган махсус станцияләр бар. Дару ясау өчен төп чималны шушы станцияләр бирәләр.

Күп кенә чүп үләннәрне яшел килеш, печән һәм силос хәлендә йорт хайваннары яратып ашый. Практикадан күренгәнчә, төрле

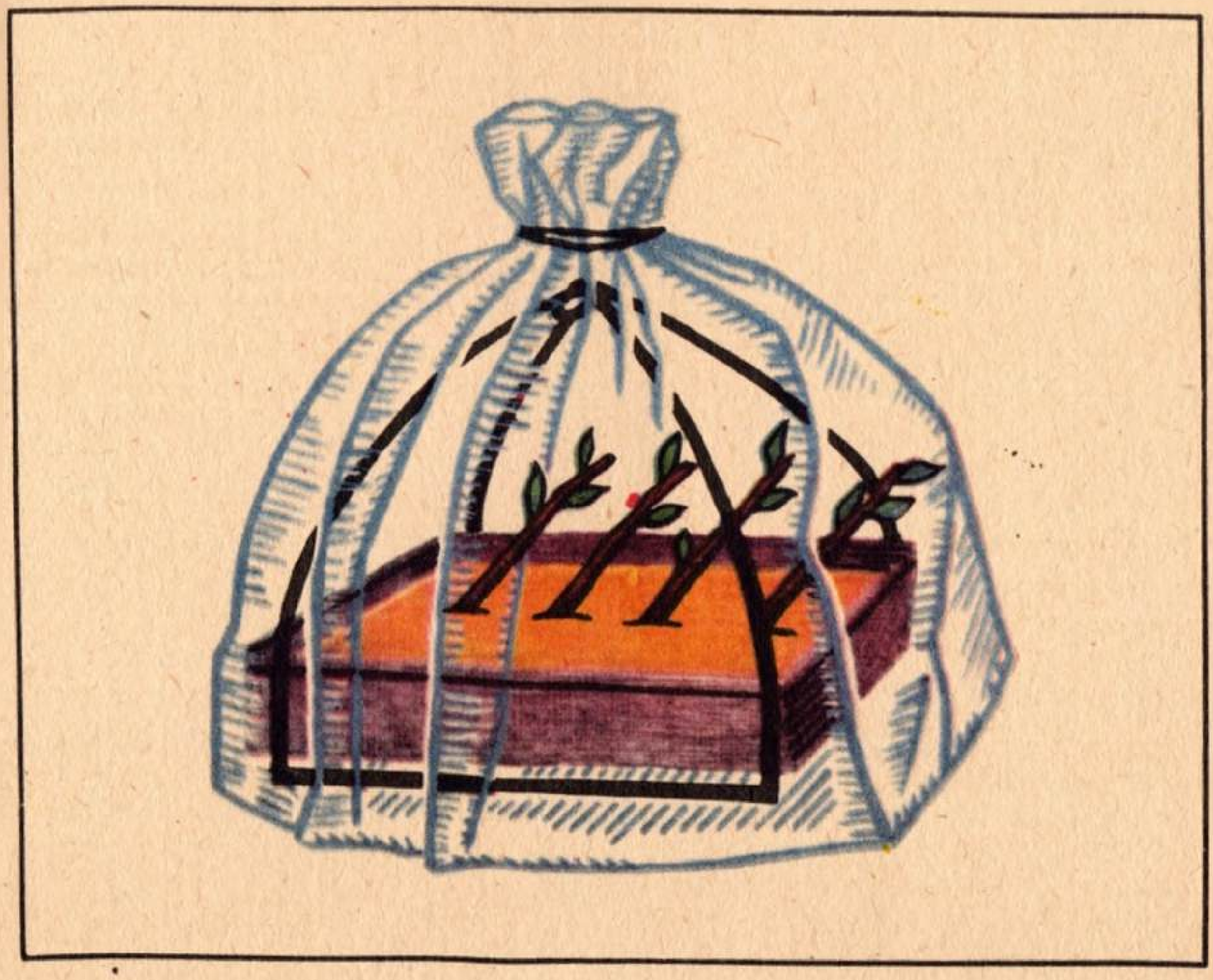
үләннәрдән җыелган азыкны хайваннар теләбрәк ашыйлар. Сарыклар өчен, ашказаны авыруларын дәвалау һәм аны булдырмау ягыннан ак әремнең тиңдәше юк. Ләкин яшел азык һәм силос өчен чүп үләннәрне үсемлек орлыкланганчы чабып алырга кирәк. Бу чүп үләннәрнең үрчү мөмкинлекләрен киметә.

Галимнәрнең әйтүенчә, орлыклары өлгерү чорында чабып алынган 500 г кипкән кара курада 249 000 өлгергән орлык исәпләнә. Күпчелек чүп үлән орлыклары хайванның ашказанында эшкәртелмичә чыга һәм тирес белән бергә кырларга эләгә.

Арыш кындырагы, солычык кебек чүп үләннәрнең эре орлыклары һәм ак алабута, кырлык, кытыршы горец, татар кырлачы һ. б. ның вак орлыклары азыклык кыйммәте ягыннан солы һәм көрпәгә тигезләшә. Ләкин чүп үлән орлыкларын хайваннарга тарттырып яки парландырып кына ашатырга ярый.

Әвернәчәләр семьялыгына кергән барлык чүп үләннәрнең диярлек орлыкларында 30% тан 50% ка кадәр төрле техник максатларда куллануга яраклы май була. Кайвакыт ындыр табагында ашлык сукканда һәм чистартканда чыккан ашлык чүбендә техник майлар кудыруга китә торган андый орлыклар күп җыела.

Чүп үләннәрне һәрьяклап өйрәнү безгә күп нәрсә бирә. Ул чүп үләннәрнең кешегә әле аз билгеле булган үзлекләреннән файдалану өчен бик зур мөмкинлекләр ача.



Капчык эчендәге парник.

КАПЧЫК ЭЧЕНДӘГЕ ПАРНИК

Чыбыкчадан үрчетү ысулы бакчачылыкта һәм чәчәк үстерүдә киң кулланыла, чөнки ул үсемлекнең үсә башлавы белән җимеш бирә башлавы арасындагы вакытны кыскарта. Ләкин чыбыкчаларга аерым игътибар кирәк. Аларны тамырландыру өчен парниклар һәм теплицалар эшлиләр. Андагы һаваны дымлы тоту өчен, чыбыкчаларга җәй буена су бөркеп һәм сибеп торалар.

Тамырландырырга куйган чыбыкчаларны ничек тә булса гадирәк ысуллар белән тәрбияләргә мөмкинме? Әлбәттә, мөмкин, моның өчен полиэтилен капчыкны парник итү генә кирәк. Анда чыбыкча тамырланганга кадәр, кирәк икән аннан соң да, кеше катнашыннан башка, үзлегеннән оптималь су режимы тәэмин ителә.

Бу парникны ничек эшләргә соң? Башта каркасы эшләнә, аның эченә ком тутырылган ящик урнаштырыла. Һәм болар полиэтилен капчыкка кертеп куела. Каркас һәм ящикны коррозиягә бирелми, череми һәм үсемлекләр өчен зарарлы матдәләр бүлеп чыгармый торган материалдан ясыйлар. Чыбыкча утырту өчен ящикны яңа гына эшкәртелгән, гөмбәләр белән зарарланмаган агачтан да эшлиләр. Кабат файдаланганда аны бакыр купоросы яки формалин эремәсе белән дезинфекциялиләр.

Парникның зурлыгы һәм формасы төрлечә булырга мөмкин. Мәктәп яны тәҗрибә участогы өчен, мәсәлән 130×70×10 см зурлыктагы ике ящик җитә, ә каркасы 140×80×40 см була. Полиэтилен капчыкның җөйләрен бик җентекле рәвештә «эретеп ябыштыралар». Җөй буйлап кәгазь аша 250—300° С ка кадәр кызган үтүк яисә паяльник уздыралар.

Агач ящикның эчке ягын полиэтилен пленка белән каплап, аңа 10—12 см калынлыкта бик нык итеп кыздырылган ком тутыралар. Комны минераль ашлама һәм микроэлементлар эремәсе сибеп дымландыралар.

Тамырландыру өчен 2—3 яфраклы бәбәк алына. Әгәр яфраклар эре булса, бәбәкнең яртысы да җитә. Үсүдән туктаган бәбәк чыбыкчасы яхшырак тамырлана. Чыбыкча яргаланмасын һәм кабыгы купмасын өчен, аларны үткен пычак белән кисәләр. Кисемне оч ягында соңгы бөредән 1 см өстәрәк, төп ягында түбәндәге бөредән 3 см астарак ясыйлар. Чыбыкчаларны кичен яисә сүрән көнне утырту яхшырак.

Чыбыкчалар утыртылып беткәч, ящикны каркас эченә куеп, аңа капчык кидерәләр һәм капчык авызын бәйлиләр. Парникны күләгәгә куялар. Капчык эчендә температура 20° С чамасы булырга тиеш.

7 ҮСЕМЛЕКЛӘРНЕҢ ОРЛЫКТАН ҮРЧҮЛӘРЕ

ҮСЕМЛЕКНЕҢ ЧӘЧӘГЕ МАТУР БУЛУНЫҢ ТЕРЕКЛЕК ӨЧЕН ӘҺӘМИЯТЕ

Бөек галим, табигать фәннәре белгече Ч. Дарвин беренче булып матурлыкның табигатьтәге ролен ачыклый һәм, шуңа бәйле рәвештә, чәчәкләрнең күп төрле төсләре килеп чыгуның төп сәбәпләрен аңлата. Чәчәкләрнең ачык төсе үсемлекләрне серкәләндерүче бөҗәкләрне җәлеп итә. Җил ярдәмендә серкәләнә торган үсемлекләр бөҗәкләрне «чакырып» тормый һәм күз явын алырлык ачык төстә дә булмый.

Чәчәкләр, гадәттә, яшел фонда үскәнгә, аларның төсләре яшел төстән нык аерылып тора. Илебезнең үзәк һәм төньяк өлкәләрендә ешрак ак һәм сары чәчәкләр, кызыллары — сирәгрәк, зәңгәр һәм шәмәхәләре тагын да сирәгрәк очрыйлар.

Чәчәкнең бер төсе дә очраклы төс түгел. Һәр төр бөҗәкнең үзенең яраткан төсе бар. Һәм чәчәк үзенең төсе белән теләсә кайсы төр бөҗәкне түгел, бәлки серкәләндерә алырдаен гына җәлеп итә. Мәсәлән, бал кортлары зәңгәр һәм шәмәхә төскә киләләр; сарыларны алар күрмиләр дә диярлек; яшел төскә кызыкмыйлар, ә кызыл төстән хәтта куркалар да. Шулай да бал кортлары һәм төклетуралар җете кызыл чәчәккә кунарга мөмкин.

Куе кызыл чәчәкләргә күбәләкләр куна. Төнге күбәләкләр ак һәм аксыл сары чәчәкләргә таба очалар, чөнки караңгыда ак төс барыннан да ачыграк күренә.

Бөҗәкләрне кәсә яфраклар да җәлеп итә. Ләкин андыйлар яшел төстә түгел, бәлки сары, кызыл яисә башка төсмерләрдә булалар. Бу йокы үләнендә (прострел), ут чәчәк (горицвет) һәм аю көпшә-

сендә (борец) шулай. Ә кайбер үсемлекләрдә, чәчәкләре шактый ук ачык төстә булсалар да, серкәләндерүчеләрне җәлеп итү функциясен бәбәкнең оч яфраклары үтиләр.

Күрәсең, моның эше үсемлекләрдә, ерактан күренеп тору өчен, төсләр өслегенең зуррак булуы зарурдыр. Аерым чәчәкләрнең оешма чәчәкләр хасил итүе бик эффектлы ысул булып тора һәм ул да шул ук вазифаны үти. Диаметры, әйтик, 3—5 мм лы ялгыз чәчәк яшел фонда күпме генә күренә, ә менә йөзләгән, меңләгән шундый чәчәк бер төркемгә җыелса, бу инде бик шәп алдавыч. Сиреньгә генә күз салыгыз — күпләгән вак чәчәкләр генә аны шундый матур итә.

Чәчәкләр бер-берсеннән кискен аерылып торган берничә төстән торганга, серкәләндерүче бөҗәкләргә тагын да ачыграк күренәләр. Мәсәлән, карга күзенең карасу шәмәхә җимшәне тирәли ачык сары төстәге серкәчләр урнашкан.

Оешма чәчәклеләрнең кәрзинендә кырый чәчәкләрнең төсе урта чәчәкләрдән аерылып тора. Уртасы сары һәм кырыйлары ак таҗлы чәчәкләрдән торган ромашка моңа мисал була ала.

Еш урнашкан яфракларның яшел фонында ак, сары һәм кызыл чәчәкләр аеруча ачык күренә. Ләкин фон һәрвакыт яшел генә булмаска да мөмкин. Мәсәлән, зәңгәр чукмарбаш (василек) өлгереп килә торган бодай басуының саргылт фонында бик ачык күренә. Йокы үләненең зәңгәр чәчәкләре дә коелган яфраклар фонында аерылып тора.

Чәчәкләре тонык булу сәбәпле, серкәләндерүче бөҗәкләрне үзләренә җәлеп итмәгән һәм еш кына серкәләнми калган үсемлекләр табигый сайланыш нәтиҗәсендә бетә барганнар һәм шушы хәл чәчәкләрнең ачык төсләре барлыкка килүгә китергән. Ачык төсле, хуш исле һәм татлы сулы чәчәкне канатлы бөҗәкләр бик тиз күреп, ешрак шуңа очып кунганнар. Шулай итеп, матур чәчәкле үсемлек яшәү өчен көрәштә өстенлек алган, чөнки аның серкәләнү мөмкинлеге күбрәк булган, тонык чәчәкле үсемлекләргә караганда көчлерәк буын үстергән.

ЧӘЧӘКЛӘРНЕҢ ИСЕ

Чәчәкләр төс белән генә түгел, ис белән дә серкәләндерүче бөҗәкләрне үзләренә җәлеп итә.

Кайбер чәчәкләр иссез диярлек яки бөтенләй иссез була, алар бөҗәкләрне ачык төсләре белән генә тартып торалар; икенчеләре, киресенчә, төсе белән гади, ләкин исен хәтта кеше дә ерактан ук сизә; өченчеләрендә чәчәкнең матурлыгы хуш исе белән бергә кушылган. Моның ни өчен болай булуын аңлату читен, әлбәттә. Бу кызыктыргыч механизмнарның һәр икесе дә тарихи үсеш процессында мөстәкыйль барлыкка килеп, бары тик соңыннан гына чәчәкләрдә төс тә, ис тә төрле комбинацияләр ясап кушылган булырга тиеш.

Ерактан ук күренеп тора торган бик матур чәчәкле гладиолус, ут чәчәк, камелия, амариллисның исе юк. Күзгә әллә ни ташлан-

мый торган гади генә чәчәкле резеда, әрем, гледичия, лох, үрмәле гөл хуш ис аңкытып утыра. Розаның нәфис исе аның искиткеч төсен һәм матурлыгын тагын да тулыландыра төшә. Шеббуй, магнолия, рододендроннар да матурлык һәм ис ягыннан аннан калышмыйлар.

Күп үсемлекләр серкәләндерүче бөҗәкләр очканда чәчәк исен көчлерәк чыгаралар. Мәсәлән, төнге күбәләкләр ярдәмендә серкәләнә торган бакра гөл һәм зелпе чәчәгенең көндез исе бик аз була. Хуш исле матдәләрне алар кояш баегач кына чыгара башлый һәм ул төн уртасына кадәр дәвам итә. Яраннар һәм күп кенә канәфер чәчәкләренең көндез бөтенләй исе булмый, төнге күбәләкләрне җәлеп итү өчен, алар кичен бик көчле хуш ис бүлеп чыгаралар. Бал кортлары яки көндезге күбәләкләр ярдәмендә серкәләнә торган чәчәкләр, киресенчә, кояш баю белән хуш ис чыгарудан туктыйлар. Оешма чәчәкле тукранбаштан һәм роза чәчәклеләрнең (алмагач, груша һ. б.) бөтен төрләреннән диярлек көндез бал исе килә һәм бал кортлары алар тирәсендә өерләре белән бөтереләләр. Кичен бал кортлары ялга талуга, чәчәкләрдән хуш ис таралмый.

Чәчәк исләре берничә төркемгә бүленә.

Беренче төркеме — аксым матдәләре таркалганда чыккандагы кебек исләр. Болар бозылган ит яки балык, черек тирес исен хәтерләтә. Тропик урман куелыгында үсүче күп кенә паразит үсемлекләрнең чәчәкләреннән дә нәкъ менә шушы ис килә. Һәм бу очраклы хәл түгел: анда, киң яфраклы агачлар астында, дымлы ярым караңгы шартларда, үләксә һәм башка черек матдәләр белән тукланучы чебеннәрдән башка, бернинди серкәләндерүче бөҗәкләр яшәми диярлек. Шунысы гаҗәп, бу начар исле чәчәкләр, гадәттә, ит кебек кызыл яки алсу төстә һәм чери башлаган әйбергә охшап торган төрле таплар белән капланган була.

Икенче төркем исләрнең мисалы — дүләнә һәм миләш чәчәкләре исе. Бу ис, бик аз гына аерымлык белән, барбарис, аю баланы, балан, каштан чәчәкләреннән дә килә. Андый исләргә күбрәк эре һәм вак коңгызлар җыйнала, шулай ук ул кайбер элпә канатлыларны, мәсәлән шөпшәләрне дә, җәлеп итә.

Өченче төркемгә кеше бик яраткан хуш исләр керә. Алар күп төрле һәм һәркайсы бер-берсеннән кискен аерыла. Үсемлекләрдән алынган хуш исле матдәләрнең парфюмерия промышленностенда кулланылуы да очраклы хәл түгел. Чыннан да, сирень исен канәфер чәчәгенекеннән, резеданы энҗе чәчәктән, миләүшә чәчәге исен гиацинт исеннән аермау мөмкин түгел.

Бер төргә кергән үсемлекләрнең чәчәк исе төрлечә, һәм, киресенчә, төрле семьялыкка кергән үсемлекләрнең чәчәк исе бер-берсенә охшарга мөмкин. Шулкадәр күп исләр арасында «бутамыйча» мөмкин түгелдер кебек.

Ләкин хуш исләрнең күплеге бөҗәкләргә комачаулык итми. Алар аны ансат аералар, чөнки һәр бөҗәкнең үзенең яраткан исе була. Гиацинт исен бигрәк күбәләкләр семьялыгыннан ябалакчыклар һәм ефәк күбәләкләре ярата, ә зелпенең аңкып торган исенә барлык кичке эре күбәләкләр диярлек килә.

Юкә, песи үләне (валериана), виноград, саескан җиләге (паслен) һәм пионның башка бер төр үсемлектә дә булмаган үзләренә генә хас исе бар.

Чәчәктән еш кына икешәр төрле ис аңкый. Монда, гадәттә, чәчәкнең үз исенә нектарның бал исе кушыла.

ӨСТӘМӘ МӘГЪЛҮМАТ

Нинди чәчәкләр һәм исләр бөҗәкләрнең аеруча кайсы төрен җәлеп итүен зур игътибар белән өйрәнү авыл хуҗалыгындагы корткыч бөҗәкләргә каршы көрәшү өчен җитди өлеш кертергә мөмкин. Һәм ихтимал, басу уртасында чәчәк вакытында күпләгән иген культуралары корткычларын үзенә тарта торган алдавыч — чәчәкләр өчен бер яки берничә кечкенә җир участогы калдыру да максатка ярашлы булыр. Болай эшләгәндә корткычлар санын тиз киметергә мөмкин булачак.

ЧӘЧӘКЛӘРНЕҢ СЕРКӘЛӘНҮЕ

Чәчәкләр тирәсендә никадәр күп бөҗәк бөтерелсә, шулкадәр күп орлык ясалуы һәркемгә аңлашыла. Ә күп орлыктан күп яңа үсемлек үсеп чыга. Бу үсемлекләр дә чәчәк ата һәм тагын да күбрәк бөҗәкләрне туендыра.

Бөҗәкләрнең, серкәләндерүчеләр буларак, әһәмияте авыл хуҗалыгы практикасында бигрәк тә ачык күренә.

Кыйммәтле бакча һәм басу культуралары, җиләк-җимеш агачлары һәм куаклары, тукранбаш, карабодай һәм башка күп кенә үсемлекләр, чәчәкләренә бөҗәкләр кунып серкәләндермәсә, җимеш яки орлыкны бик аз бирә яисә бөтенләй бирми.

Яңа Зеландия һәм Австралия ачылуга Европадан күчеп килгән кешеләр, җирне эшкәртеп, әлегә кадәр анда үсмәгән тукранбаш үсемлеген чәчәләр.

Андагы уңдырышлы туфракта тукранбаш гөрләп үскән, ләкин орлык бирмәгән, димәк, үрчемәгән. Ел саен чәчүлек орлыкны Англиядән китертергә туры килгән.

Тукранбаш төклетуралар юклыктан орлыкланмаган. Австралия һәм Яңа Зеландиягә Англиядән төклетуралар керткәч кенә, тукранбаш югары орлык уңышы бирә башлаган.

Бөҗәкләр бер чәчәктән икенчесенә серкә күчерә алсын өчен, чәчәкле үсемлекләр дөньясында искиткеч күп төрле җайлашулар барлыкка килгән.

Үсемлек өчен зарарлы үз-үзеннән серкәләнүне булдырмаучы төрле җайлашулар бер үк вакытта читтән серкәләнү чарасы да булып тора.

Моның иң гади мисалы — җимешлекнең һәм серкәчләрнең аерым чәчәкләрдә булуы. Табигатьтә андый чәчәкләр аз түгел. Кабак һәм кыярның ата (серкәчле) чәчәкләре кабак яки кыяр бирмәвен һәркем белә. Шуның өчен аларга ялган чәчәкләр дип әйтәләр.

Үз-үзеннән серкәләнүне булдырмауның тагын бер бик күп очрый торган чарасы — җимешлекнең һәм серкәчнең икесе ике төрле вакытта өлгерүе. Җимешлек баганачыгы үсеп, серкәләрне ябыштыру өчен авызчыгын ачканда, шул ук үсемлекнең серкәчләре әле өлгермәгән була һәм җимешлекне серкәләндерә алмый. Резеда, ут чәчәге һәм башка күп үсемлекләрдә шушы күренеш күзәтелә.

Кайчагында киресенчә була. Гади уймак чәчәкнең серкәләре җимешлек өлгергәнче үк коела.

Үсемлекләрнең бериш чәчәкләре — озын җимешлекле һәм кыска серкәчле, икенчеләре кыска җимешлекле, озын серкәчле булган очраклар да аз түгел. Мәсәлән, күгәрчен күзнең сары чәчәкләре һәм нәүруз гөлнең зәңгәрсу чәчәкләре шундый.

Кыска серкәчле чәчәкнең эченә үк кереп, бөҗәк хортумчыгын серкәлеккә батыра һәм шунда серкәләрне ияртә. Кыска җимешлекле чәчәктә, киресенчә, җимешлекнең авызчыгына батыра һәм аны серкәләндерә. Шул ук вакытта бөҗәк башы белән озын серкәчнең серкәлегенә кагылып ала һәм бу юлы инде серкәләрне хортумчыгында түгел, бәлки башына ияртеп, аларны озын җимешлекле чәчәкләргә күчерә. Күкебашның чуар оешма чәчәге әнә шулайрак серкәләнә.

Әлеге мисаллар чәчәкләрнең читтән серкәләнүгә җайлашуының иң гадиләре генә. Ә табигатьтә чәчәкләрнең нинди генә төзелешләре юк! Тажы төзек һәм төзек формасызы, симметрияле һәм симметриясезе, таж яфраклысы, таж яфраклары аерым торганы, кушылып үскәне, тел сыманы, күбәләк кебекләре. Чәчәк төркеме себеркәч, зонт, кәрзин, чук булганы.

Димәк, читтән серкәләнүгә чәчәкләрнең күптөрле һәм катлаулы төзелешле булулары да ярдәм итә. Алай гына да түгел, кайбер чәчәкләр хәтта төзелешләре белән дә аерым бөҗәк төрләренең төзелеше һәм гадәтләренә җайлашканнар.

Әлбәттә, серкәләндерүләре ягыннан барлык бөҗәкләр дә тигез дәрәҗәдә түгел. Чәчәкнең серкәсен генә ашап баручы коңгызның нинди файдасы булсын! Һәм теләсә кайсы чәчәккә очып куна торган нинди дә булса күбәләк яки чебеннән үсемлеккә ни файда? Әгәр бөҗәк тузганак серкәсен алмагачка яисә чукмарбашныкын кыярга күчерсә, серкәләнү булмый калачак. Чәчәкләрдә нектарны үсемлек өчен файдасыз «тәмле тамаклардан» саклардай һәм читтән серкәләндерүче бөҗәкләргә нектар суыруны җиңеләштерердәй җайлашулар менә ни өчен барлыкка килгән.

Уймак чәчәктә таж яфракларының аскы өлеше эчке яктан куе төкләр белән капланган. Вак бөҗәкләр уймак чәчәкне серкәләндерә алмый, аларны шушы төкләр үткәрми. Аның каравы төклетура кебек эре бөҗәкләр, төкләргә ябыша-ябыша, асылмалы уймак чәчәккә җиңел үрмәләп керәләр. Димәк, бу төкләр берьюлы ике төрле эш башкара: вак бөҗәкләр өчен киртә һәм эреләре өчен уңайлы баскыч булып тора.

Чәчәкләрнең төсе кайбер бөҗәкләрнең күрү үзенчәлекләренә җайлашу икәнен без инде беләбез. Аларның таж төзелеше дә шул ук җайлашу ул.

Баобаб чәчәге.

Бәйләнчек чебен өереннән котылу өчен, күп кенә чәчәкләр баллы нектарны көпшәсыман таҗының төбенә үк яки махсус таҗчык орысына яшерәләр.

Кыр канәферен күбәләкләр серкәләндерә. Аның таҗы күбәләкләр очып куну өчен уңайлы, ә нектары бик тирәндә, аңа бары тик шул ук күбәләкләр хортумчыгы гына җитә.

Чебен куначасы (донник) умарта кортлары ярдәмендә серкәләнүгә җайлашкан. Бу чәчәкнең авыз кебек ачылып торган аскы таҗ яфракларында умарта корты гына утыра ала, күбәләкләрнең зур канатларына исә анда урын җитми.

Ә баллы чәчәкнең нык ябылган таҗын зур һәм авыр гәүдәле төклетура гына очып килгән уңайга бәрелеп ача ала. Бу чәчәкнең тирән таҗ орысыннан нектар суырганда төклетура аны серкәләндерә дә. Баллы чәчәктә серкәчләр һәм җимешлек баганачыгы нектар өчен килгән бөҗәк аркасы белән кагылмый үтә алмаслык итеп урнашкан.

Чәчәкләр нектар белән туенучы бөҗәкләр серкәләндерүенә менә ничек итеп җайлашканнар.

МОНЫ БЕЛҮ КЫЗЫКЛЫ.

Баобабның чәчәге бер төн эчендә ачыла. Эре, балавыздан эшләгән кебек чәчәкләре аз гына мускус исенә охшашлырак үзенә бер төрле хуш ис аңкыта. Баобаб яшәвенең сигез-унынчы елында гына чәчәк ата башлый.

Карт баобабның бер төн эчендә 100 дән артык чәчәк бөресе ачыла. Аларның баллы нектары галаго дигән лемурларны һәм крылан дигән этбашлы ярканатларны кызыктырып тора. Алар нектарны ялап киткәндә, үзләре белән серкәләрне дә күчерәләр.

Иртән чәчәкләре шиңә. Озак та үтми яфраклары саргаеп коела, ә җимеше коры сезон уртасында гына өлгерә.

ҮСЕМЛЕК ЧӘЧӘКЛӘРЕ СЕРКӘЛӘНҮНЕҢ ӘҺӘМИЯТЕ

Табигатьне сөюче һәм әйләнә-тирәне игътибар белән күзәтә белгән кешегә кырда, яшел аланда яки урманда бераз йөреп кайту да бик күп яңалык ача, кызыклы һәм көтелмәгән нәрсәләр бирә.

Җәен имән һәм нарат үсә торган урманга барыгыз да анда кечкенә күл яки күл сыман җыелып торган сулык табып, дикъкать белән карагыз әле. Әнә су өсте ниндидер соры элпә белән капланган, җил кагудан ул бер якка җыерылып тора. Шуннан элпәсе белән бер тамчы су алып, микроскоптан карагыз. Анда түгәрәк ки-

сәкчәләр, ниндидер катлы куыклар, янәшәсендә мендәр сыман, ә арырак һава шарына охшап торган чәнечкеле кисәкчә күрерсез. Болар серкәләр, гади үсемлек серкәсе яки чәчәк атып утырган үсемлекләрдән коелган «чәчәк тузаны», җил аларны монда очыртып алып килгән.

Серкә җимешлек эченә урнашкан күкәй күзәнәк аталану өчен кирәк. Күп үсемлекләрне бөҗәкләр: умарта кортлары, төклетура, чебен, кырмыскалар серкәләндерә, ягъни бер үсемлектән икенче үсемлеккә очып, серкә тараталар. Бөҗәкләр ярдәмендә серкәләнә торган үсемлекләрнең серкәләре аз, ләкин эре һәм ябышкак була.

Җил ярдәмендә серкәләнә торган үсемлекләрдә: чикләвек куагында, имән, кукуруз, арыш, киндердә серкәләнү башкача уза. Бу үсемлекләрнең серкәләре җимешлек авызчыгына эләксен өчен, гаҗәеп күп булырга тиеш. Алар бик җиңел, җыйнак һәм коры була. Серкәләр сары тузан болытлары ясап өскә күтәрелә һәм аларны кинәт исеп куйган җил эләктереп ала да төрле якка тарата. Серкәләрнең күбесе җимешлек авызчыгына эләкми. Аны яңгыр тамчылары бәреп төшерә, ул агач яфракларына һәм кайрысына, туфракка, үләнгә куна, соргылт сары элпә булып буа, җыелып торган су өстен каплый. Суда серкә бүртә һәм шартлый, коры һавада ул кибә һәм яшәү сәләтен югалта. Бары тик бик азы гына, авызчыкка эләгеп, андагы сыланучан матдәгә ябышып кала.

Аерым серкәләрнең зурлыгы миллиметрның меңенче өлешеннән артмый. Кайбер үсемлекләрдә генә ул 0,2 мм га җитә. Ләкин аның төзелеше гаять катлаулы. Һәр серкәчек гомуми тышча эчендәге ике күзәнәктән тора. Тышчада бер яки ике тишем була, уңайлы шартлар туганда, болар аша серкә көпшәсе үсеп чыга.

Ләкин иң кызыклысы шул. Һәр серкә үзе нинди үсемлекнеке булса, шуның нәселдәнлек үзенчәлекләрен саклый. Имәннең бик кечкенә серкәсендә бөтен бер нәселдәнлек информациясе, ягъни шундый зур агачның бөтен үзенчәлекләре, яфрагының, тамыр, кәүсә, кайры, чикләвегенең формасыннан башлап имәннең туфракка,

Серкәләнү. Үсемлек серкәсенең микроскопта күренеше.

температурага, көн озынлыгына, дымлылыкка, хәтта үсемлекләр бергәлегендә үзенең янәшәсендә үсә торган үсемлекләргә карата гаять катлаулы таләбенә кадәр булган бөтен билгеләре бар.

Юкка чәчәге һәм юкка көясе.

БИОЛОГИК БӘЙЛӘНЕШ

Чәчәкләрнең серкәләнүенә нинди генә җайлашулар булдырмаган бу табигать! Ә менә юкка чәчәгенең серкәләнүе ботаниканы өйрәнүчеләрнең барысында да аерым бер кызыксыну уята.

Юкка — илебезнең көньяк районнарында (Кырым, Кавказ) бакча һәм паркларда очрый торган матур декоратив үсемлек.

Чәчәк атканда юкка озын чәчәк сабы чыгара һәм ул кыңгырауга охшаган ак чәчәкләргә күмелә. Көндезен чәчәкләр ябыла, ә кичкә таба ачыла. Һәм нәкъ менә шушы вакытта аның тирәсендә юкка көясенең вак кына күбәләкләре оча башлый.

Алар юкканың нәрсәсенә кызыгып киләләр соң? Фарфор сыман кыңгыраулары кызыктырамы? Әллә ул баллы сок әзерләп куйганмы? Юк. Алайса ул үзенең чәчәк серкәсе белән алдыйдыр? Әйе, әйе. Ләкин күбәләк аларны ашамый бит. Ашамагач нишли генә соң ул алар белән?

Сез шуны онытмагыз, юкка чәчәкләренә фәкать ана күбәләкләр генә куна, аталары исә аны бар дип тә белми. Ә хәзер ана күбәләкнең һәр «кыланышын» күзәтеп барыгыз әле.

Менә ул чәчәккә очып килә. Очуыннан туктап, тиз-тиз кар-

мавычларын һәм алгы тәпиләрен эшләтә башлый. Серкәләрне, берсе артыннан икенчесен серкәлектән алып, укмаштыра бара. Карыйсың, берничә минуттан тыгыз шар укмашкан була. Күбәләк шарны кармавычлары белән эләктерә дә, аста тоткан килеш, икенче чәчәккә оча. Таҗ эчендә, җимешлеккә якынлашып, үзенең корсагындагы җайланма ярдәмендә берничә урыннан җимшәнне тишә.

Шуннан соң күбәләк әле генә үзе ясаган тишекләргә берәр күкәй сала. Бу эшен дә тәгәлләгәч, кыйммәтле йөген һаман да күкрәгендә тоткан хәлдә, ул җимешлекнең очына үрмәләп менә һәм беренче чәчәктән җыйган серкәләрне, бик тырышып, җимешлек авызчыгына этеп кертә. Эше беткәч, күбәләк очып китә.

Шуның белән бетте дисезме?

Юк, бетеп җитмәде. Күбәләк ни өчен болай эшли, әле шуны аңлатмадык ич. Юкка көясе чәчәк серкәсен ашардан түгел, бәлки, икенче чәчәкнең җимшәненә үзенең күкәйләрен салганда, аны серкәләндерү өчен җыя. Әгәр җимшәндә орлыклар үсмәсә, күбәләк салган күкәйләрдән чыккан личинкалар ачтан үләчәкләр, чөнки алар юкка орлыкларын ашап кына үсәләр. Җимшән җимеш булып өлгергәнче личинкалар үсүләрен дәвам итәләр. Юкканың кыңгырау чәчәкләреннән серкә җыеп һәм аларны читтән серкәләндереп, көя үзе турында да һәм, билгеле, юкка турында да кайгыртмый, бәлки үзеннән соңгы буынны кайгырта: җимшән — аның личинкалары өчен бишек ул; шул ук җимшән личинканың туган көненнән башлап күбәләк булып җитлеккәнчегә кадәр азыклану урыны да.

Серкәләнгән чәчәкнең җимшәнендә ике йөзгә якын орлык барлыкка килә. Шуның яртысы чамасы гына личинкалар туклануына китә, ә калганнарыннан яшь юкка үсеп чыгарга мөмкин.

Юкка күбәләгенең тереклеге һәм аның балаларының язмышы юкканың үз тереклеге һәм язмышы белән нык бәйләнгән. Бу — тыгыз союз (берләшмә). Монда союзникларның һәркайсы хәтта төзелеше белән үк үзенә бер төрле ярдәмләшүгә нигезләнгән тереклек итүгә җайлашкан диярсең. Юкканың җимешлек баганачыгы ана күбәләк укмашкан серкәләрне сала алырлык бүрәнкә авызчыклы, ә җимшәне личинка өчен дә һәм үсемлекнең үзе өчен дә җитәрлек орлык үстерә.

Юкка күбәләге, үз чиратында, башка күбәләкләрдә юк кораллар булдырган; бу — күкәй салгыч орган, аның ярдәмендә көя үзенең күкәйләрен юкка кыңгыравының җимшәненә урнаштыра. Моннан тыш уракка охшаган каты кармавычлары бар, алар белән ул серкәләрдән шарчык әвәли һәм аны сак кына тотып күчерә.

Моны юкка көясе генә эшләми. Бик күп бөҗәкләр төзелешләре белән дә, тереклек рәвеше белән дә үзләре өчен табыш урыны булган һәм шул ук вакытта үзләре аларны серкәләндерә дә торган чәчәкләрнең төзелешенә һәм тереклек рәвешенә җайлашкан.

АНА ЧӘЧӘКЛЕ ЭЛОДЕЯНЫҢ КИСЛОРОД БҮЛЕП ЧЫГАРУЫ

Элодея аквариум үсемлеге буларак та, еш кына, тәҗрибә һәм күзәтү өчен дә үстерелә.

Җимешлекле чәчәк (серкәчле чәчәк ата торганнары Европада фәкать Шотландиядә генә очрый) җимшәннән тора. Җимшән яфраклар белән бер сабакта урнаша һәм 5—10 см озынлыктагы җеп сыман җимшән көпшәсе барлыкка китерә. Аның очында чәчәк тирәлеген хасил итүче яфраклар, үсеп җитми калган серкәчләр һәм өч авызчык була. Чәчәк тирәлегенең алты таҗ яфрагы өчәрләп ике рәт бөҗра ясап урнаша. Шуларның тышкы бөҗрадагы өчесе — кызгылт төстә, эчке бөҗрадагы таҗ яфракчыклары очтан түгәрәкләнеп тора һәм болары ак яки алсу төстә була.

Су салынган зур пыяла савытның төбенә урнаштырылган кыска чәчәк бәбәге белән менә нинди күзәтүләр үткәрергә мөмкин.

Кояш яктысы һәм башка уңайлы шартлар булганда, үзенең тулы үсешенә ирешкән чәчәк углекислый газ үзләштерә башлый. Чәчәктә һава куыгы барлыкка килә һәм ул торган саен зурая бара. Шул ук вакытта җимшәннең җеп сыман көпшәсе горизонталь яки авыш яткан җиреннән тора башлый һәм сабакны да үзенә ияртә. Бу чәчәк су өстенә чыгып кислород куыгы шартлаганчыга кадәр дәвам итә. Шуннан соң суга аз чыланучан чәчәк я су өстендә кала, я кабат су төбенә китә. Тагын кислород куыгы ясала, сабак яңадан су өстенә чыга, куык шартлый, бәбәк янә төпкә китә, һәм бу процесс күп тапкырлар кабатланырга мөмкин.

Иң мавыктыргычы мондый чәчәк бәбәгенең, бер сәгать эчендә, күтәрелеп кенә калмыйча, төпкә китәргә дә өлгерүен күзәтү. (Чәчәк аз чыланучан булганлыктан су өстендә озак тоткарланмый.) Бу тәҗрибә үсемлекләрнең углекислый газ үзләштергәндә барлыкка килгән кислородны бүлеп чыгаруга ничек җайлашуларын күрсәтә. Газның күп өлеше чәчәк тирәлегенең тышкы өч таҗ яфракчыгының аскы ягында урнашкан авызчыклар аша чыга булса кирәк. Әгәр суда куык ясалуын лупа аша күзәтсәгез, газның нәкъ менә шул урында ясалуын күрерсез. Әгәр инде җимешлек көпшәсе очындагы чәчәк тирәлеген киссәгез, күзәнәк араларына тулган кислород тиздән кисем өстенә куык булып чыгар һәм ул, һаман зурая барып, бәбәкне өскә күтәрер, моннан соң бу процесс яңадан кабатланыр.

Мәгълүм булганча, элодея углекислый газ үзләштергәндә кислород куыкларын, гадәттә, киселгән яки өзелгән урыннарыннан бүлеп чыгара. Ә менә куыклар чәчәкнең үзендә ясалганда исә, сабак төбендә куыклар бөтенләйгә булмый яисә сирәк күренәләр.

Без тасвирлаган процесс — чәчәк очында кислород куыклары барлыкка килү процессы — табигать шартларындагы үсемлек өчен файдалы җайлашу булып тора. Ана чәчәк су астында калмый, бәлки өскә күтәрелә, чөнки монда аның су өстендә йөзеп йөргән серкәчле (ата) чәчәк белән серкәләнү мөмкинчелеге зуррак. Димәк, углекислый газ үзләштерелгәндә (ассимиляцияләнгәндә) барлыкка килгән кислород билгеле бер урында җыела һәм шуның белән җимешлекле чәчәкнең су өстенә күтәрелүенә ярдәм итә.

Әйдәгез, сәгать кичке 6 тулганчы ак төнбоек чәчәкләрен күреп калырга ашыгыйк, чөнки ул шул вакыт җитүгә суга чума. Хәер, иртәнге 7 дә ак төнбоек тагын калкып чыга һәм кояш нурлары астында яңадан ачыла. Һәм көнозын чәчәк кояш нурларыннан калмый борылып тора, ә ялтырап торган дүрт кәсә яфракчыгы кичкә таба кардан ак чәчәкләрен бергә җыеп ныклап яба да суга күмелә.

Бөтен дөньяга танылган швед ботанигы (XVIII гасыр) Карл Линней вакытны чәчәкләргә карап әйтә торган булган. Ул хәтта кайсы вакытларда чәчәкләр ачылуын һәм ябылуын күрсәткән исемлек — чәчәкләр сәгате («флора сәгате») төзи; шушы сәгатькә тыныч елга култыкларында үсә торган ак төнбоек та кертелгән була.

Ак төнбоек чәчәген өзеп ныклабрак карагыз әле. Күр, нинди эре чәчәк! Аның аркылысын үлчәгез. Чәчәк тирәли 4 кәсә яфрагы урнашканын күрерсез, ул су өстенә җәелеп ята, алар өстенә кар кебек ап-ак таҗ яфраклары түшәлгән. Болары бик күп. Кырыйдагылары эре, уртага таба һаман вагая баралар. Вак таҗ яфракларында сары башчыклар төртеп чыккан, алар тора-бара серкә капчыклы нечкә серкәчләр булып үсәләр. Урталыкта нурсыман авызчыклы һәм кувшин яки мәк тартмачыгына охшаган түгәрәк җимшәнле җимешлек урнашкан.

Кәсәсен, таҗ яфракларын һәм җимешлеген өзегез, аларны берәр иске китап бите арасына куеп киптерегез. Кипкәч, аларны кәгазь битенә ябыштырыгыз һәм таҗ яфракларыннан алып серкәчләргә кадәр ничек үзгәрүен билгеләгез.

Ак төнбоек чәчәкләрен күзәтеп, танылган шагыйрь Вольфганг Гёте үсемлек яфракларының эверелеше, яки метаморфоза турындагы ботаник законны ача. Үзгәргән яфраклардан кәсә яфраклары, серкәчләр, җимшәннең җимеш яфраклары килеп чыкканнар.

Сез, әлбәттә, катмарлы һәм катмарсыз шеббуйны, канәфер чәчәк, роза һәм мәкләрне беләсез. Катмарлы чәчкәләрдә серкәчләр таҗ яфракларына эверелгән.

Чәчәгенә, таҗ яфраклары һәм серкәчләрнең санына карап, нинди үсемлек икәнен һәм башка үсемлекләр белән ыруглык бәйләнешен билгеләргә мөмкин.

Карл Линней үзе белгән барлык үсемлекләрне чәчәкләре буенча төрләргә, ыруг һәм семьялыкларга бүлә һәм һәрбер үсемлекне ике сүздән торган атамасы — исеме, атасының исеме белән йөрткән кебек, ыруг һәм төр исеме белән атый. Тик монда шуның киресе генә: башта ыруг, аннан төр исеме килә. Ул заманда барлык ил галимнәре өчен бер фәнни тел — латин теле булган. Һәм фәнни китаплар латин телендә язылган. Шуннан башлап, фәндә барлык үсемлек һәм хайван исемнәре латин телендә бирелә.

Латинча атамалар, буталчыклыктан котылу максатында — халыкара, барлык ил галимнәре өчен дә мәҗбүри итеп кабул ител-

гән. Бер генә исем белән атап йөртүнең никадәр зарур булуы түбәндәге мисалда күренә: бәрәңге төрле урыннарда төрлечә исемләнә: барабыля, бульба (Украина), гулена (Кострома), картопля, картоши (Новгород), парфеты (Киров). Себердә жито дип — арпага, ә Украинада арышка әйтәләр. Ак төнбоекны латинча «нимфа кандида» диләр, татарчага тәрҗемә иткәндә «ак нимфа» дигәнне аңлата.

Славян халкында нимфалар дип йөртелгән су аналарын хәтерләткән матур су кызлары турындагы легенда борынгы Грециядән безгә кадәр килеп җиткән. Легенда әкияттәге нимфаның төнбоекка әверелүе турында сөйли.

Күл өстенә игътибар белән карагыз әле, сез анда саплары өч кырлы озынча яфраклар күрерсез. Яфраклар арасында сары чәчәкләр калкып тора. Бу ак төнбоекка якын үсемлек — сары төнбоек (желтая кубышка). Аның чәчәк төзелеше ак төнбоекныкы кебек үк, тик җимшәне генә кувшинга тагын да охшыйрак төшкән, кәсә яфраклары да дүрт кенә түгел, ә биш, һәм аларның сары «астарлыгы» бар. Сары төнбоекның тамырчалары ашарга яраклы.

Төнбоекларның таҗ яфракларының очларында нектар була. Аларга коңгызлар, чебен һәм умарта кортлары очып куна. Бөҗәкләр чәчәктән чәчәккә серкәләрне күчерәләр һәм шулай итеп җимешлекне серкәләндерәләр.

Серкәләнгәннән соң чәчәк шиңә, күп йолдызлы җиләк рәвешендәге җимеш өлгерә, аның орлыклары кара була.

Җимеше черегәч, орлыклары батмый, су өстендә йөзеп йөри, чөнки ак төнбоек орлыклары һава тулган аксыл тышча эчендә, ә сары төнбоекның орлыкларын су өстендә җимеш йомшагы тотып тора. Җил искәндә су өсте җыерчыкланып китә һәм төнбоек орлыклары ярга чыгарыла. Ак төнбоекның орлыкларын балыклар да ашыйлар һәм аларның таралуына ярдәм итәләр. Тышча астындагы һава акрынлап чыгып бетә, һәм орлык төпкә төшеп китә. Ләкин орлыклар еш кына үзләре үскән сулык төбенә түгел, бәлки икенче, ераграк сулыкларга эләгәләр. Бу төнбоек җимешләренең сусыл, ябышкак һәм камыр кебек сузылучан булганлыгы аркасында шулай килеп чыга.

ИКЕНЧЕ МӘРТӘБӘ ЧӘЧӘК АТУНЫҢ СӘБӘБЕ

Үсемлекләрнең икенче мәртәбә чәчәк атулары сирәк очрый торган күренеш түгел. Игътибар белән күзәткәндә, аны төрле үсемлекләрдә җәйнең икенче яртысында яки көзен күрергә мөмкин. Мәсәлән, көзен чәчәк атып утырган бәбәкләр, еш кына, ак акациядә, балан, миләш, аю баланында очрый. Игътибарлы кеше көзге чәчәкләрне алмагачта, әстерхан чикләвегендә дә таба. Иссез ромашка, тукранбаш, житен һәм башка үләнчел үсемлекләр дә, еш кына, икенче мәртәбә чәчәк аталар. Үсеш циклын узып, орлыкларын биреп бетергәч, яңгырлы җылы көз килүгә алар бөреләнә башлыйлар һәм гадәттәгечә җимеш бирүләре дә бик мөмкин. Ак, шәмәхә һәм ябышкак акация кабат чәчәк атканда, корт-

лар күп итеп бал җыя ала. Җәй буена икенче мәртәбә чәчәк атып утырган чияләр сентябрьгә һәм хәтта октябрьга кадәр җимеш бирергә мөмкин.

Вакытсыз чәчәк атуның сәбәпләре төрлечә. Тиз башланган корылык яисә соңга калган кыраулар нормаль үсешкә комачаулык итәләр һәм вакытсыз чәчәк атуны китереп чыгаралар. Боз сугу, яфракларын гусеницалар ашап бетерү, ботаклары сыну һәм үсемлекләрдә була торган башка зарарланулар шулай ук икенче мәртәбә чәчәк атуга сәбәп булырга мөмкин. Җәен һава кинәт салкынаеп китсә яки, киресенчә, көз шактый җылы торса да шул ук күренеш күзәтелүе ихтимал.

Кабат чәчәк ату очраклары фән өчен бик кызыклы, аларны өйрәнү икенче мәртәбә чәчәк атуга китерүче шартларны белгеләргә мөмкинлек тудыра. Ә үсемлекләрнең чәчәк атуын һәм җимеш бирүен идарә итү кешенең практик эшчәнлеге өчен гаять әһәмиятле. Мәсәлән, чия, төче чия, җир җиләге яки башка төр җиләк үсемлекләре апрель-майда чәчәк атып, июнь-июльдә өлгерәләр. Җәйнең калган вакытында алар кышлау һәм киләчәк ел уңышы өчен туклыклы матдә запасы туплыйлар. Бу үсемлекләр уңышны күбрәк тә бирә алырлар иде бит. Икенче мәртәбә чәчәк ату, төгәлрәк әйткәндә, озак вакыт чәчәктә утыру сәләте әлеге бурычны хәл итәргә мөмкинлек тудырыр иде. Селекционерлар җир җиләгенең, һәрвакыт шау чәчәктә утыра торган розаның ремонтантын, ягъни бөтен җәй буена чәчәк ата торган сортларын табуга ирештеләр. Чиянең, абрикос, персик, слива, кура җиләге, карлыганның ремонтант сортларын табарга бик мөмкин.

Үләнчел үсемлекләрнең, күпчелек берьеллыкларның, кабат чәчәк атуларында үсемлекләр дөньясының кызыклы яклары ачыла.

ХӘТЕРДӘ КАЛДЫРЫГЫЗ.

Чәчәкле үсемлекләрдән иң озак чәчәк атып утырганы — тропик орхидея. Мәсәлән, аларның кайберләре үзләренең чәчәкләре белән 40—50, хәтта 90 көн буена ямь биреп тора.

«ШЫКСЫЗ» ҮСЕМЛЕК — КАКТУСЛАРНЫҢ ЧӘЧӘКЛӘРЕ

Ташлар арасыннан һәм кибеп ярылган туфрактан шуышып чыккандай, гәрәбә төсле комда бормалана-бормалана елансыман кактус үсә. Үзләре озын, тармаклы, чәнечкеле. Ләкин менә шушы ямьсез үсемлекләр чәчәк аталар. Кактус чәчәге — дөньяда иң матур чәчәкләрнең берсе. Елансыман цереус төнлә генә чәчәк ата. Төн караңгылыгында аксыл сары зур йолдыз яктырып ачыла. Дәү тәлинкә зурлыгындагы чәчәкнең диаметры 25 см га җитә. Аның алтын төсле 75 кабырчыгы, спиральсыман урнашкан һәм очлаеп киткән, кар кебек ак 25 таҗ яфрагы һәм ялтырап торган нәфис 600 серкәче була. Дөм караңгы төндә чәчәкләр, күктән коелган йолдызлар кебек, җемелди һәм тирә-юньгә ваниль исенә охшаган нәфис хуш ис тарата. Елансыман кактус кичке сәгать уннан

төнге өчкә кадәр чәчәк ата. Таң атканда искиткеч чәчәкне бормаланып беткән чәнечкеле сабакта шиңгән хәлендә күрәсең. Бу кактусны юкка гына төн принцессасы димиләр инде.

Башка төр кактуслар да сары, еш кына, кызыл матур чәчәкле булалар, тик алар төнлә түгел, бәлки көндезен чәчәк аталар. Югыйсә кызыл чәчәкләрне төнлә бөҗәкләр күрми.

Опунция дигән кактусның чәчәкләре бөҗәкләр ярдәмендә серкәләнүгә кызык җайлашкан.

Зур гына чәчәкнең уртасында, алтын-сары серкәч җепселләре арасыннан, конус булып, калын авызчыклы җимешлек калкып чыга. Бөҗәк шуңа кунып, таҗ яфракларының төбендәге батынкылыктан бал алырга тырыша һәм, җиңелчә генә, серкәчләргә кагылып китә, ә тегеләре исә, шуны гына көткәндәй, бормаланып, үзләренең серкәлекләре белән кинәт бөҗәккә суккалый башлый. Мондый «кундырулар» бер-бер артлы явып кына тора, һәм бөҗәкне төрле яктан серкәләр сырып ала. Читтән серкәләнүгә ярдәм итүче бөҗәк аларны икенче чәчәкләргә күчерә.

Мексикада опунциянең йодрык зурлыгындагы җимешләрен туна, Һиндстан сумаласы яки фига (инжир) дип йөртәләр.

Елансыман кактус.

Мексикалылар опунция һәм цереус җимешләрен, чәнечкеле булсалар да, яратып ашыйлар. Аларны бармакчаларына һәм уч төбенә юка тар такта куеп тегелгән перчаткалар киеп җыялар.

Италиядә опунцияне өй яннарында, яшелчә бакчаларында виноград белән бергә үстерәләр. Җимешләрен базарга чыгарып саталар. Опунция үзе баллы, ләкин ядрә кебек түгәрәк һәм каты орлыклары күп була. Итальяннар ни өчендер аларның орлыгын ашарга киңәш итәләр, үзләре дә җимешен орлыклары белән бергә ашыйлар.

Кактуслар, барлык чәчәкле үсемлекләр кебек, чәчәк ата, җимеш һәм орлык бирә. Кактусның вак орлыклары бик тиз, кайчак хәтта җимеш эчендә үк үрә башлый.

АРНОЛЬДИ РАФФЛЕЗИЯСЕ ЧӘЧӘГЕ

Дөньяда иң зуры нинди чәчәк? Бу сорауга ботаникларның җавабы ачык. Ул — Суматрадагы раффлезияләрнең бер төре — Арнольди раффлезиясе чәчәге, аны беренче тапкыр 1818 елда Европа натуралисты Арнольди тапкан. Бу шаккатыргыч чәчәк-

Арнольди раффлезиясе.

не үз күзең белән күрү өчен, безгә озын сәяхәт итәргә һәм Суматра утравын каплап алган тропик урманнар чытырманлыгына үтеп керергә кирәк булыр иде.

Суматраның таулы үзәк әлкәләрендә үтеп йөри алмаслык тропик урманнар җәелеп ята. Сәяхәтчеләр сөйләвенчә, өзлексез челлә кызулар булып торган бу илләрдә коеп яуган җылы яңгыр астында үскән куәтле урманнар бик күңелсез булып күренә. Төрле яфракларның иң күп урыны — өстә, урманның ябалдашлы катлавында, ә аста — ярым караңгылык, сынган агачларның чери барган кәүсәләре, коелып таркала башлаган яфрак катлавы, тынчу, дымлы, эссе һава хөкем сөрә.

Тропик урман үсемлекләренә игътибар белән карасаң, ике үзенчәлекне җиңел күрергә мөмкин. Беренчесе агачларның гаҗәп күп төрле булуы. Безнең урта полосаның яфраклы һәм катнаш урманнарында исә агач токымнарының төре дүрт дистәгә дә тулмый, Суматра утравында һәм аңа якын башка утрауларда алар 3000 гә җитә. Искиткеч тропик урманнар дөньясы төрле лианаларның — күпьеллык сабаклы үрмәле үсемлекләрнең гаять күп булуы белән таңга калдыра. Бу аның икенче үзенчәлеге.

Суматрада циссуслар ыругыннан булган лиана үсә. Ул чын виноградка, бигрәк тә безнең бакчаларда өй стеналарын, веранда, беседкаларны уратып алу өчен үстерелә торган кыргый виноград төрләренә якын.

Менә шушы Суматра циссусында, көнбагышта паразитлык итүче шомбиа (заразиха) кебек, яфраксыз, сабаксыз, үзенең бары тик бик зур чәчәге һәм хуҗасы тамырларына орынып торган тамырлары гына булган паразит үсемлек раффлезия яшәү өчен җайлашкан.

Раффлезияне күрми узу мөмкин түгел. Аннан бик яман сасы ис килә. Шулай да, бозыла башлаган итнекенә охшаш бу иснең әһәмияте хуш исле чәчәкләр аңкыткан тәмле исләрнеке белән бер үк: раффлезия шушы исе белән серкәләндерүче бөҗәкләрне җәлеп итә, ә аның өчен иң кулай бөҗәкләр — төрле үләксәләр белән тукланучы чебеннәр һәм коңгызлар. Әлеге бөҗәкләр өерләре белән раффлезияне сырып алалар һәм аның серкәчләрендә һәм җимешлегендә казыналар. Гаять зур (кайчак диаметры 1 м дан артып китә) раффлезия чәчәге үзеннән аксылрак таплы кызыл төстәге биш калын таҗ яфрагыннан тора. Күрүебезчә, төзелеше һәм формасы буенча бу — чәчәк, тик чиктән тыш зур булуы белән генә аерылып тора.

Ә менә шундый гигант чәчәкнең орлыклары нинди зурлыктадыр дисез? Бактың исә, гигант чәчәк орлыклары, бездә үсә торган шомбиа орлыклары кебек, вак кына була икән. Үсемлекләр дөньясындагы иң зур чәчәк бик кечкенә орлыктан үсә, куәтле ниндидер бер агачта да түгел, ә турыдан-туры җирдә бернинди сабаксыз килеш үсә.

Сасы исен искә алмаганда, куәтле раффлезиянең үзенә бертөрле матурлыгы бар, тик ул башка үсемлек соклары белән тукланып кына яши ала. «Искиткеч шәп паразит» дигән исем раффлезиягә бик дөрес әйтелгән.

ЧӘЧӘК АТЫП УТЫРГАН ҮСЕМЛЕКЛӘРНЕҢ ТРОПИК УРМАННАРДА ЧАГЫШТЫРМАЧА СИРӘК ОЧРАВЫ

Урта поясга яшәүчеләр, еш кына, тропиканың гаҗәеп бай үсемлекләр дөньясы бик матур гөлләр бакчасы булырга тиеш дип уйлыйлар. Мондый караш безнең оранжереяларда үстерелә торган эре, ачык төсле, матур чәчәкләрнең күплеге белән дә раслана. Чынында исә, үсемлекләр күбрәк булган саен, андагы чәчәкләр күзгә азрак ташлана. Бу чынлык тропикага гына түгел, уртача һәм салкын пояска карата да туры килә.

Чынлап та, үсемлекләргә ярлы биек тауларда, мәңгелек кар итәкләрендә бигрәк тә матур биек тау болыны чәчәкләре очрыйлар. Бездә дә аланнарда, кырларда һәм сөзәклекләрдә матур чәчәкләрне урманнардагыга караганда күбрәк очратасың. Тропик һәм субтропик районнарда чәчәкләр шулай ук үсемлекләр сирәгрәк урыннарда үсәләр.

Мүкләр, абагалар һәм күләгәгә чыдам башка үсемлекләр үсүен исәпкә алмаганда, экваториаль урманнар чәчәкләр, күпмедер дәрәҗәдә яфраклар үсү өчен дә бик караңгы һәм күңелсез. Әгәр тропик урманнарны елга тугайлары, таулар, текә кыялар кискәләмәсә, анда чәчәкләр тагын да азрак булыр иде.

Ләкин кайбер биек тропик агачларны гаҗәеп матур чәчәкләр каплап ала. Әгәр кыя өстенә басып урман өстен күзәтсәң, таң калдыргыч күренеш ачыла.

Кайчак тропик урманнарда чәчәк бәбәкләре белән бизәлгән куаклар яки чәчәк аткан лианалар урап алган агачлар очрый, ләкин кеше хәтта йөзләгән километрлар узып та, ярым караңгы урман куелыгында яшел төсмерләрдән башка берни күрә алмаган очраклар еш була.

ФӘН ТАРАФЫННАН АЧЫКЛАНГАН

Чәчәк ату чорында күпчелек тропик үсемлекләрнең чәчәкләрендә температура күтәрелә. Мәсәлән, арум дигән үләнчел үсемлекнең чәчәк үзәгендә температура 40—44° С ка җитә. Шушы ук күренеш виктория-регия дигән танылган тропик үсемлектә дә күзәтелә. Үсемлек сулаганда чәчәкләреннән күп җылылык аерылып чыга.

ИҢ ЭРЕ ОРЛЫКЛАР

Раффлезия турында сөйләгәндә, без аның дөньяда иң зур чәчәк булып та, бик вак орлыклар бирүен искәртеп үттек. Ә иң эре орлык нинди үсемлектә икән? Ботаниклар исәпләвенчә, иң эре орлыклар лодоицея яки Сейшель пальмасында. Аның туган җире — Һинд океанындагы (Африкадан көнчыгышта) Сейшель утраулары. Бу пальманың аркылысы 35 см, озынлыгы кайчак 50 см га җиткән гаять эре «чикләвекләрен» хәзер теләсә кайсы зур ботаника музеенда күрергә мөмкин. Кокос чикләвеге кебек, болар да җимеш төше.

Сейшель пальмасы.

Чикләвеген алу өчен, башта йомшак җепселле кабыгын салдырырга кирәк. Аның кабыгы, кокосныкы кебек, җиңел һәм ул җимешләрнең йөзеп диңгез агымы белән таралуына булышлык итә. Тропик елга яр буйларын сурәтләгән картиналарда кәүсәләре су өстенә сыгылып төшкән төркем-төркем биек кокос пальмаларын азмы күрәсең! Өлгергән пальма җимешләре диңгезгә коелып, агымга ияреләр. Дулкын аларны нинди дә булса яр буена сайлыкка чыгарып ташлый һәм болардан яңа яр буе урманнары барлыкка килә. Шулай итеп, бик борынгы заманнарда ук кокос материк һәм утрау яр буйларында — үзләренә җитәрлек җылы тапкан һәр урында таралып үсеп киткән. Шул сәбәпле ботаникларга, кокос пальмасының туган җирен ачыклау өчен, шактый баш ватарга туры килгән.

Лодоицея исә андый түгел: аның бик эре җимешләре диңгездә йөзүгә искиткеч яхшы җайлашкан, ләкин алар, кокос кебек, тозлы су сеңгән комлы яр буйларында шытып чыга алмыйлар. Менә шуңа күрә лодоицея үзенең туган җире — Сейшель утрауларында гына үсеп калган.

XVIII гасыр урталарына кадәр, әле Сейшель утрауларын ачканчы ук, Европа диңгезчеләре, сирәк кенә булса да, океанда йөзеп йөргән яки ярга чыккан гигант чикләвекне күргәләгәннәр. Хәер, Суматраның көнбатыш яр буйларында, ягъни туган җиреннән 400 км читтә дә таба торган булганнар. Беренче табылган чикләвек аларны таңга калдырган. Бу

чикләвекләрне алар океанның ниндидер тылсымлы заты дип уйлаганнар. Бик зур куш чикләвекне, хорафатка ышанып, бәхет алып килүче тылсым итеп исәпләгәннәр. Мондый чикләвекләр өчен әкәмәт күп акчалар түләгәннәр. Сейшель утраулары тикшерелеп, чикләвекләрнең табигатьтәге чыгышы ныклап ачыклангач, аларның бәяләре төшә һәм аңа табыну да бетә барган.

Үсемлекнең киң тарала алмавы, нинди дә булса бер генә җирдә җайлашып урнашуы — начар билге. Элеккерәк заманнарны исәпкә алмыйча, фәкать соңгы гасырларда гына да үсемлекләрнең һәм хайваннарның иң яхшы төрләре үлеп җир йөзеннән бөтенләйгә юкка чыктылар.

Сейшель пальмасы да шундый ук һәлакәт алдында кала. Тик кешеләр аны, күзгә чалынып, бик эре чикләвекләре белән кызыктырып торганы өчен, борынгы заманнардан ук саклап килгәннәр.

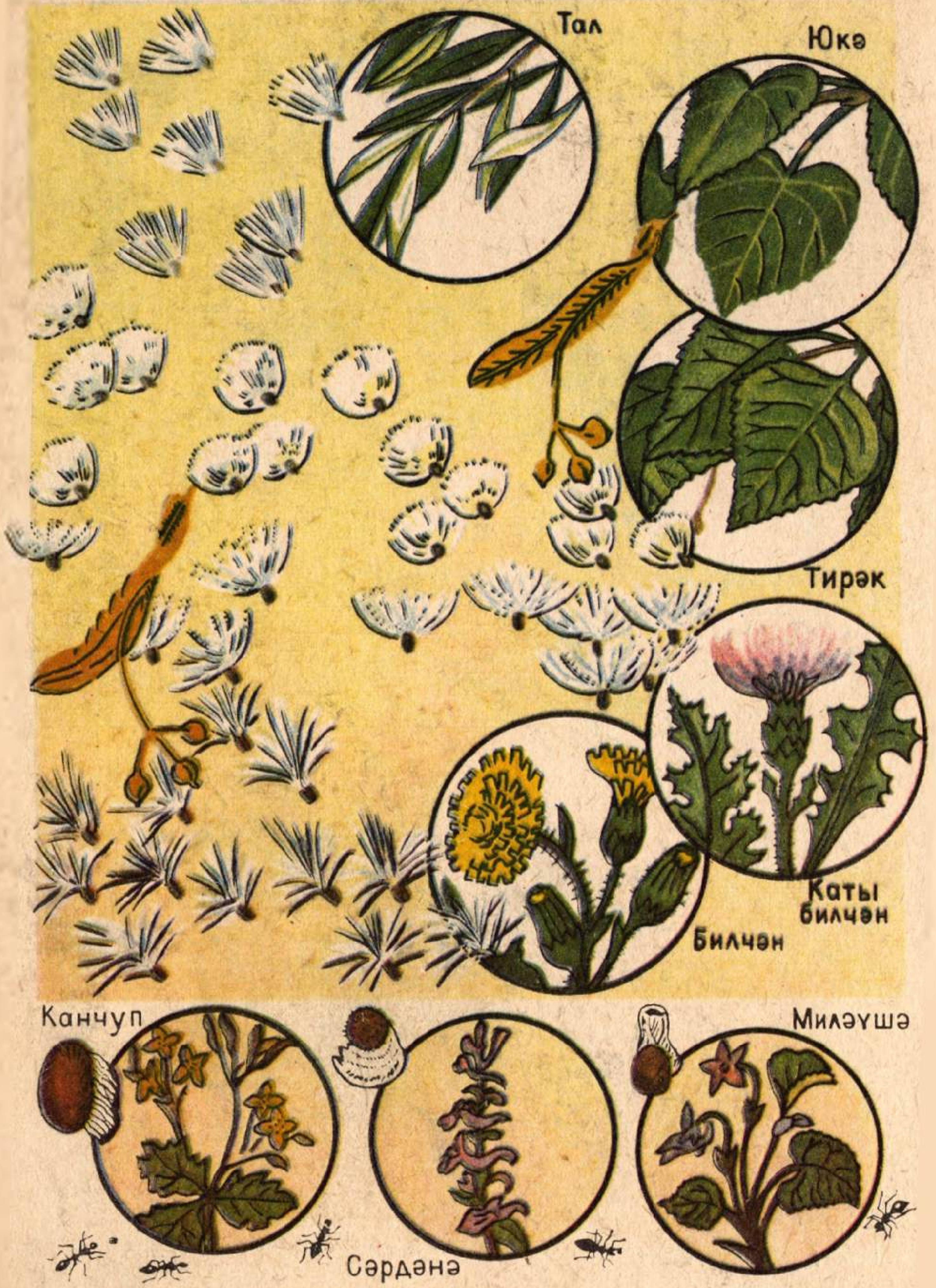
Күп еллар яшәвенә карамастан, Сейшель пальмасы 24 м дан артык үсми. Башка төр пальмалар ике мәртәбә яисә аннан да биегрәк булалар. Биеклеге белән Сейшель пальмасы бездәге каенга охшаган. Ә орлыкларының зурлыгы ягыннан нинди аерымлык! Сейшель чикләвеге хәтта кабыксыз килеш тә 15 кг (җимешнең гомуми авырлыгы — 25 кг), ә каенның һәр килограммына 2 млн. канатлы орлык туры килә. Шулай итеп, биеклекләре тигез булса да, пальманың орлыгы, каенныкына караганда, 30 млн. тапкыр авыррак.

ҖИМЕШ ҺӘМ ОРЛЫКЛАРНЫҢ ТАРАЛУЫ

Апрель азагы — май башында елга буенда таллык арасында йөргәндә чын «буран оясына» эләгүеңне сизми дә каласың. Кар диярсең, агач һәм куаклардан ап-ак мамык оча. Җирдә аларны аяк белән бер өемгә җыярга мөмкин. Кечкенә сулыклар калын йомшак келәм белән капланган, хәтта су өстен күреп тә булмый. Ләкин кармы соң ул?

Кулмәк җиңенә кунган бер мамык бөртеген алып кайтып, аны лупа аша карагыз әле. Аның ак озын җепселләр бәйләме белән әйләндереп алынган орлык икәнен тиз төшенерсез. Бәйләм парашют хезмәтен үти, шуның ярдәмендә җил орлыкны еракларга алып китә. Талның җимеше — тартмачык. Тартмачыклар өлгерәләр дә шартлап ярылалар һәм андагы орлыклар тирә-юньгә чәчелә. Башта орлыкларның парашюты җәелә, аннан алар очып китәләр. Мондый җайлашу үсемлек өчен гадәттән тыш уңайлы һәм файдалы. Орлык җиргә төшкәндә парашюты аның һава агымына каршы торучанлыгын арттыра. Шунлыктан орлыклар һавада озак очып йөри һәм үскән агачыннан еракка китә ала.

Тирәк белән усакта да парашютлар, ягъни орлык тирәли җепселләр бәйләме була. Тирәк аллеясында да «кар ява», беренче кызулар башлануга җимешләр ачылып китә һәм алардан орлыклар сибелә.



Үсемлекләрнең җимеш һәм орлыкларын таратуга җайлашулары.

Күп кенә чүп үләннәрнең орлыклары һәм җимешләре бәйләм булып яки бүрекләнеп торган җепселләр белән тәэмин ителгән. Аларның очу җайланмалары үзләренең төзелеше белән бик төрле.

Күп үсемлекләрнең очкалак орлыклары кәрзиндә, башча яки тартмачыкта урнашкан була. Һава дымлы чакта алар ябык килеш тора. Җепселләр бәйләме дә бергә җыела. Һаваның корылыгы артуга, орлыклар урнашкан тартма ачылып китә.

Җепселләр — орлыкларның парашютлары — тиз генә җәелә һәм тырпая. Шуның аркасында орлык кәрзиннең кырыена килеп җитә. Аларны җил эләктереп ала һәм шуннан инде сәяхәт тә башлана.

Үсемлекләрдә була торган очу җайланмалары әлеге җепселләр һәм мамык бөртекләре белән генә бетми. Җимеш һәм орлыкларларның төрле очу җайланмалары ничек эшләвен күзәтү өчен, нәкъ яфрак коелган вакытта урманга барырга кирәк.

Гадәттә күз азагында, киң яфраклы урманның өске катлавын барлыкка китергән күпчелек агачларның орлыклары һәм җимешләре, бөтерелеп-бөтерелеп, җил уңаена ничек очып таралуын күрергә мөмкин. Ә юкә, корычагач, Америка чаганының ябалдашы бөтенләй ялангачланып калган, тик ботакларында җимешләре генә эленеп тора. Карама һәм усак барыннан да үзгәрәк. Җәй башында ук карама тирәсе аның яшькелт төстәге, юка очкалак орлыклары белән капланган була.

Киң яфраклы урманның өске катлавын тәшкил итүче күпчелек агачларның җимеш һәм орлыклары җил ярдәмендә тарала. Бу агачларның орлыклары җиңел була. Мәсәлән, усакның 50 000 орлыгы нибарысы 4 г. Аннан күп тапкырлар җиңел орлыклы үсемлекләр дә бар.

Каенның канатлы җимешләре үзе үскән агачтан 1,6 км читкә очып китә ала. Чыршы орлыклары аннан да ераграк китә. Аларның канатлары, җилкән кебек, орлыкларны бозлавыктан шудырып кына алып баралар. Һәм орлык, җилкәнле көймә кебек, җил уңаена, үзе үскән урманыннан еракка-еракка очып китә. Ә чаганның очкалак орлыклары чагыштырмача аз — нибарысы 0,09 км арада гына сәяхәт итә. Корычагачның да әллә ни ерак оча алмый — 0,02 км дан ары китми.

Кайбер үсемлекләрнең парашютлары кош каурыен хәтерләткән тармаклы җепселләрдән тора,— җилкәннәр өслеген бу тагын да арттыра төшә. Бу яктан чүп үлән аксыл шәмәхә билчән җимешләре, ихтимал беренче урындадыр. Бер билчән үсемлеге 35 000 җимеш бирә. Һәр җимешнең каурыйсыман җепселләрдән торган куе ак бүреге була. Мондый җимешләр җил белән еракларга очып китәргә мөмкин.

Сезнең күбегезнең койма асларында, киртә буйларында, еш кына, билчән, шайтан таягы үсеп утыруын күргәне бардыр. Аның орлыкларын шушы урында койма туктатып калдырган. Ызаннарда, канау һәм чокырларда чүп үләннәр күп үсә, монда да орлыклар тоткарланып калган.

Билгеле, табигатьтә бик күп җимеш һәм орлыклар һәлак була, ләкин кайберләре балкон кәрнизләрендә, таш өйләрнең түбәләрендә утырып кала, һәм бик азы үсеп чыга. Түбәдә тирәк тә шытып чыгарга мөмкин. Анда хәтта төркем-төркем агачлар яки кырлыган да үсә.

Күп кенә үсемлекләрнең очу җайланмалары орлыкны бер урыннан икенче урынга күчерүдә генә түгел, бәлки, борау кебек, аны җиргә кумдерүдә дә ярдәм итә.

Безнең илебезнең көньяк полосасында сукаланмаган далаларда кыяклы кылган очрый. Аның җимеше — туры почмак ясап бөгелгән озын кылчыклы бөртек. Кылчыкның бер өлеше каурый сыман. Түбәнге өлеше кипкәндә бөтерелеп җыела, дым тартканда сүтелә. Бөртек, дала буйлап күчкәндә, юлында нинди дә булса каршылык — таш, түмгәк, үсемлек сабагы очратса, шунда туктальп, үзенең очлы башы белән җиргә борауланып керә. Кылчыгындагы җепселләр өскә карап урнашканлыктан, ул кире чыга алмый. Кылган бөртеге туфракка тирәнрәк күмелә бара.

Далада җил бөтен бер үсемлекне тамыры белән кубарып, бер урыннан икенче урынга очыртып тәгәрәтә. Болар — өермә үләннәре, җил очыртып алып киткән мондый корыган үсемлекләрне халык әнә шулай атаган. Дала киңлекләре буйлап тәгәрәгәндә, әле өскә менеп, әле җиргә төшеп, канау, түмгәк һәм башка каршылыкларга бәрелеп, өермә үләне орлыкларын коя. Дала буйлап озак юл үткәндә өермә үләне үзенең орлыкларын еракларга тарата.

КЫРМЫСКАЛАРНЫҢ ҖИМЕШ ҺӘМ ОРЛЫКЛАРНЫ ТАРАТУДАГЫ РОЛЕ

Җимеш һәм орлыкларны таратуда кырмыскаларның роле зур. Урманда булган һәр кеше бу бөҗәкләрне һәм аларның искиткеч корылмаларын яхшы белә; кырмыскаларның үз ояларына төрле үсемлек орлыкларын ничек итеп ташуларын да бер генә тапкыр күрмәгәндер. Алар канчуп, сәрдәнә, фикария, хуш исле миләүшә һәм башка үсемлек орлыкларын шулай ташыйлар.

Мөгаен, кырмыска оясы янында куе булып үскән канчуп үләнен күпләрнең күргәне бардыр. Бу үсемлекнең яфраклары яшел төстә, нәфис, каурыйсыман сеңерчәле. Сабагының очына таба яфраклары кечерәя бара. Тырпаеп торган сирәк кенә төкләр белән капланган сабак саргылт сок бүлеп чыгара, халык медицинасы аны сөял бетерү өчен куллана. Шуның өчен аңа икенче төрле сарыбаш яки сөял үләне дип тә әйтәләр. Ләкин кырмыскаларны канчупның нәфис яфраклары да, алтын төсле чәчәкләре дә, озын кузак сыман тартмачык рәвешендәге җимеше дә кызыксындырмый, бәлки өстәмә үсентесе булган орлыгы кызыксындыра.

Канчупның орлыклары кара төстә, аның итчел, ак төстәге зур гына өстәмә үсентесе була. Менә шуны кырмыскалар яратып ашыйлар. Өстәмә үсентесенә алданып, кырмыскалар канчупның шактый авыр орлыкларын үз ояларына өстерәп алып киләләр.

Еш кына, кырмыска сукмагына үсентесе тешләп алынган орлыклар сибелгән була. Кырмыскалар ояларына канчуп орлыкларын ташып куялар, ә үзләре аны ашамыйлар. Өстәмә үсентесе орлыктан тыгыз кабык белән бүленгән, шуңа күрә аның эчендәге орлык бөтен килеш кала. Икенче елны кырмыска оясында һәм аңа таба килгән сукмакта бу орлыклар шытып чыгалар.

Кырмыскаларның җәен үсемлек орлыкларын һәм җимешләрен ташуын күзәтү бик кызыклы. Алар орлыкларны үзләренең мыекчаларына урнашкан бик сизгер ис сизү органнары ярдәмендә эзләп табалар. Без санап үткән үсемлекләрнекен генә түгел, тай-тояк, ала миләүшә, казаяк, каз юасы орлыкларын да яратып ашыйлар. Ләкин болар барысы да иртә чәчәк ата торган, җимешләре җәй уртасыннан соңга калмыйча өлгерә торган үсемлекләр. Көзгә таба кырмыскалар орлык җыюдан туктыйлар.

Орлыкларны таратучылар бер кырмыскалар гына түгел. Табигатьтәге барлык хайваннар да үсемлек орлыкларын турыдантуры яки читләтеп таратучылар булырга мөмкин.

КЫЗЫКЛЫ ФАКТ.

Европада татлы чия үсә башлау танылган Рим полководецы Лукул исеменә бәйле. Бу хәл 64 елны (б. э. к.) була. Лукулның Азиядә җиңүләреннән соң, Римга кайту тантанасы оештырыла. Полководец утырган ике көпчәкле арба моңа кадәр шактый элек Иран һәм Кече Азиядә культуралы үсемлек итеп үстерелеп килгән татлы чиянең җимешле ботаклары белән бизәлгән була.

8 КУЛЬТУРАЛЫ ҮСЕМЛЕКЛӘРНЕҢ КҮП ТӨРЛЕЛЕГЕ

КУЛЬТУРАЛЫ ҮСЕМЛЕК КЫРГЫЙ ҮСЕМЛЕКТӘН НӘРСӘСЕ БЕЛӘН АЕРЫЛА

Кыргый үсемлекләр кеше катнашыннан тыш үсә, ә культуралы үсемлекләрне кеше игеп үстерә. «Культура» сүзенең латинчадан тәрҗемәсе «игү», «эшкәртү» дигәнне аңлата.

Кеше культуралы үсемлекләрне кыргый үсемлекләрдән бик борынгы заманнарда ук китереп чыгарган. Борынгы кеше үзе тәмле дип тапкан орлыкларны, җимеш һәм тамырларны сайлап, кирәкле үсемлекләрне торагы янына чәчкән. Җимешләре тәмле һәм эре булып үссен өчен, кеше аларга су сипкән, тәрбияләгән. Үсемлек орлыкларны елдан-ел күбрәк бирә башлаган, алар эреләнә, ә тамыразыклары һәм җимешләре тәмлеләнә төшкән. Шул рәвешле, иген үстерүгә — үсемлекчелеккә нигез салынган. Шуннан соң Җирдә культуралы үсемлекләр барлыкка килгән.

Үсемлекләрне карап үстерү тәҗрибәсе буыннан буынга күчә килгән. Кешеләр, иң яхшы үсемлекләрне сайлап алып, аның сыйфатын яхшырта барганнар. Алар, тәҗрибә алмашып, игү ысулларын гомумиләштергәннәр. Игенчелек турындагы фән барлыкка килгән. Ул үзеннән-үзе алга китмәгән, бәлки ботаника, химия, үсемлекләрнең физиологиясе, туфрак фәне белән берлектә үскән. Үсемлекләр физиологиясе һәм агрономия фәннәренең үсеше культуралы үсемлекләрне яхшырту эшен җиңеләйткән. Үсемлекнең кешегә кирәкле органнарын ныграк үстереп булуы ачыкланган. Культуралы алмагачның, мәсәлән, алмалары эреләнә һәм тәмлеләнә төшкән; бодай бөртеге дә зурлыгы һәм туклыклылыгы ягын-

нан борынгы бабаларын узып киткән. Кеше тәрбияләп үстергән барлык үсемлекләр — бодай да, алмагач та һ. б. үзләренең борынгы бабаларына караганда уңышны күбрәк бирә башлаганнар.

Әгәр сез культуралы һәм кыргый бодай башакларын чагыштырып карасагыз, культуралы бодайда аның шактый зуррак булуын күрерсез. Димәк, күп бөртекле зур башак үстерү өчен культуралы бодайның яфраклары да һәм барлык башка органнары да интенсив эшләргә тиеш. Шуңа күрә аңа кыргый бодайга караганда яхшырак тереклек шартлары кирәк. Югыйсә, ул югары уңыш бирмәячәк.

Бәрәңге, чөгендер, кәбестә, җиләк-җимеш куаклары, гомумән, кеше тәрбияләп үстергән теләсә кайсы үсемлек белән шушы хәл күзәтелә.

Чөгендергә күбрәк калий кирәк. Калийга аз гына натрий кушып җибәрсәң, тагын да югарырак уңыш алып була. Аның тамыразыгы гына түгел, андагы шикәрнең микъдары да арта. Чөгендер үстергәндә аның бу үзлеген искә алып, калий һәм натрий тозлары белән өстәмә тукландыралар.

Кыргый үсемлекләр исә үзләренең биологик үзенчәлекләрен канәгатьләндерерлек шартларда үсәләр. Алар тереклек шартларына җайлашканнар. Ә җайлаша алмаганнары, яхшырак җайлашканнарга ирек биреп, үзләре юкка чыгалар.

Үсемлекләр дөньясы бай һәм гаять күптөрле. Ләкин бу күптөрлелек һәм үсемлекләрнең бу кадәр үзгәрүчәнлеге очраклы хәл түгел, ул үсү шартлары үзгәрүгә бәйле.

Күренекле совет биологы, академик Николай Иванович Вавилов төрле шартларда: тауларда, дала һәм прерияләрдә, Җир шарының уртача һәм салкын поясларында үсүче үсемлекләрнең тереклеген өйрәнә. Ул бездәге культуралы үсемлекләрнең каян килеп чыгуын һәм нинди җирдә үсүен, борынгы бабаларыннан ни белән аерылуын ачыклау өчен, Җир шарының бик күп почмакларында булып кайта. Һәм болар барысы да файдалы үсемлекләрнең санын арттыру һәм сыйфатын яхшырту өчен бик әһәмиятле. Культуралы үсемлекләр кайда һәм ничек үсәләр? Кеше үсемлекне аның туган җирендә генә түгел, үзенә кайда кирәк шунда чәчеп үстерә. Үсемлек яхшы үссен һәм югары уныш бирсен өчен, аны тәрбияләргә кирәк. Менә ни өчен без туфракны җентекләп йомшартабыз, ашлама кертәбез: коры булса — су сибәбез, артык дымлы икән — киптерәбез.

Әлбәттә, чәчкән вакытта без үсемлекнең биологик үзенчәлеген һәм килеп чыгышын искә алып чәчәбез. Мәскәү яки Ленинград өлкәләрендә мамык яки чәй куагы үстерә алмыйбыз, чөнки бу үсемлекләр җылы ярата, СССРның урта полосасында алар үсә торган туфрак та юк. Ә киресенчә, мәсәлән Урта Азиядә, бәрәнге начар үсә, чөнки аның өчен анда артык кызу һәм коры.

КАРТА ЦЕНТРОВ ПРОИСХОЖДЕ- НИЯ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ
СЕВЕРНЫЙ ТРОПИК
ЭКВАТОР
ЮЖНЫЙ ТРОПИК
ЮЖНЫЙ ПОЛЯРНЫЙ КРУГ
ПОДСОЛНЕЧНИК
ТЫКВА
ФАСОЛЬ
БАТАТ
ПЕРЕЦ
ТАБАК
ЛУК
ТВЕРДАЯ ПШЕНИЦА
ОЛИВКИ
КАПУСТА
ЛЕН
РОЖЬ
МЯГКАЯ ПШЕНИЦА
ОВЕС
ЯЧМЕНЬ
ГОРОХ
ДЫНЯ
ТУНГ
КИТАЙСКИЕ ЯБЛОКИ
ПРОСО
СОЯ
ХУРМА
ГАОЛЯН
КОНОПЛЯ
ЧАЙ
РИС
ДЖУТ
БАКЛАЖАН
ОГУРЕЦ
ЛИМОН
АПЕЛЬСИН
САХАРНЫЙ ТРОСТНИК
МАНГО
БАНАН
СОРГО
КОФЕ
АРБУЗ
КЛЕЩЕВИНА
КАКАО
КУКУРУЗА
ПОМИДОР
АНАНАС
АРАХИС
ХЛОПЧАТНИК
КАРТОФЕЛЬ
ЦЕНТРЫ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ВАЖНЕЙШИХ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ
1. Южноазиатский центр
2. Восточноазиатский центр
3. Юго-Западноазиатский центр
4. Эфиопский центр
5. Средиземноморский центр
6. Центральноамериканский центр
7. Южноамериканский центр

Ак башлы кәбестәдән ел буена төрле аш-су әзерләү һәрберебез өчен гадәти күренешкә әверелде. Ләкин моңа ирешкәнче, кәбестәнең төрле вакытта өлгерә торган күп сортларын китереп чыгарган галим-селекционерларның зур хезмәте таләп ителде. Бу өлкәдә селекционер Елена Михайловна Попованың хезмәте игътибарга лаеклы. Ул Мәскәү янындагы Грибово яшелчәчелек станциясендә күп еллар эшләп, ак башлы кәбестәнең 20 дән артык сортын китереп чыгара. Алардан еллык кәбестә календаре төзергә мөмкин. Күпләргә шулкадәр сорт булдыруның, җитмәсә тагын яңадан-яңа сортлар табарга тырышуның кирәге дә юк шикелле тоелыр. Ә моңа җавап ансат. Кәбестә, теләсә кайсы авыл хуҗалыгы культурасы кебек, күп уңыш бирә торган, тәмле, чыдам булырга тиеш, бусы һәрберебезгә ачык. Моннан тыш, кәбестәнең иртә өлгерә, уртача һәм соң өлгерә торганы да кирәк. Шушы бөтен сыйфатны бер сортта туплап буламыни? Шуңа күрә берничә сорт китереп чыгарырга туры килә дә инде.

Мәсәлән, кәбестәнең Номер первый сорты — иң иртә өлгерә торган, корылыкка чыдамлырак һәм витаминнарга бай сорт. Аның орлыкларын март башында ук чәчәләр. Үренте 45—50 көнлек булгач, аны түтәлгә утырталар. Бу апрель азаклары була. Ә 50—60 көннән, ягъни июнь азагы — июль башында аның тәмам файдалануга яраклы 1—1,5 кг лы башы өлгерә. Бу сорт кәбестәнең Номер первый дигән исеме дә беренче булып өлгергәнгә бирелгән. Ул яшелчәчеләргә бик охшап китте, һәм аны илебезнең бөтен җирендә теләп үстерәләр; гектардан 400—500 ц уңыш алына.

Июль башында Номер первыйның уңышын җыеп алдык, ди. Ә аннан соң нәрсә? Алда бит әле башланмаган июль, август, сентябрь айлары бар. Ә Номер первый кәбестәсен озак саклый алмыйсың. Тагын көзне, соң сортлар өлгергәнне көтәргәме? Юк, андый очракта Колхозница сорты кебекләр алмашка килә. Бу кәбестә Номер первыйдан 8—12 көн соң өлгерә. Димәк, беренче сорт бетеп җитми, июль уртасында икенчесе өлгерә. Җәйге сортларның башы авыррак, 2—3 кг лы була. Бу тәмле, туклыклы кәбестә шулай ук Грибово станциясендә чыгарылган.

Колхозница белән бер үк вакытта диярлек тагын бер сорт — Стахановка өлгерә. Бусы иртә сортлардан иң күп уңыш бирә торган кәбестә. Гадәттә, гектарыннан 400—500 ц уңыш җыеп алалар.

Колхозница һәм Стахановканы Слава грибовская һәм Белорусская алмаштыра. Аларның өлгерүе өчен өч айлап вакыт кирәк. Иртә сортларга караганда, алар уңышны шактый күп бирәләр. Аларны чи килеш тә файдаланып була һәм тозларга да мөмкин. Белорусская сорты әйбәт саклануы белән дә аерылып тора. Ул кыш уртасына кадәр яхшы саклана.

Октябрь аенда иң шәп сортларның берсе — Московская поздняя өлгерә. Бу көзге сорт, аның авырлыгы 8—10 кг га җитә, 25 кг лы башлары да очрый. Мондый «башчыкны» күтәрү теләсә

кемнең хәленнән килми. Московская поздняя гектарына 1000 ц уныш бирә.

Тәм ягыннан аңа тиңдәш сортлар бик аз. Сусыл, ашарга җиңел, төче бу кәбестә искиткеч тәмле! Бөтен кешенең күңеленә хуш килгән провансаль (тозлауның бер төре) шушы сорттан хәзерләнә.

Московская поздняя тулысынча тозлауга китә, чөнки аның башы, кызганычка каршы, тиз бозыла.

Амагер сорты иң соң өлгерә торган кәбестә. Бу чын мәгънәсендә искиткеч кәбестә! Аның башы бик тыгыз, һәм тышкы катлау яфраклары зәңгәрсуланып торган балавыз сыман куныкбелән капланган була. Әлеге куныкбелән кәбестәне кибүдән саклый, череткеч бактерияләрне эчкә үткәрми. Амагерның шушы үзлеге аны озак сакларга мөмкинлек бирә. Саклау урыннарында штабельләп өелгән кәбестә апрель азагына, ә кайчак май уртасына кадәр саклана ала.

Кәбестәнең төрле-төрле бик яхшы сортларын булдыру ел буена тозланмаган кәбестә белән тукланырга мөмкинлек бирә.

БӘРӘҢГЕНЕҢ КИЛЕП ЧЫГУЫ

Кеше борын-борыннан ашарга яраклы үлән тамырларын һәм бүлбеләрне эзләгән.

Америка индеецларының борынгы бабалары, Анд тау тезмәләре арасындагы яссылыкларга кадәр менеп, анда кыргый бәрәңге тапканнар. Аның крахмалга бай бүлбеләре кеше өчен әйтеп бетергесез зур табыш булган. Ләкин алар һәрвакытта да ашарга яраклы булмаган. Ихтимал, бүлбеләрнең өшегән яки кояшта кипкән хәлендә табылуы кешенең кыргый бәрәңгене үзе үстереп карарга тырышуына этәргеч булгандыр да. Өшегән бүлбеләрне эреткәч һәм киптергәч, аларның ачылыгы беткән һәм туклану өчен файдалы крахмалы сакланып калган. Әлбәттә, кешеләр яшәгән урыннарда, төрле калдыклар таркалудан черемәгә баеган туфракта үскән кыргый бәрәңге тагын да эрерәк бүлбеләр биргән.

Бәрәңге культурасы әнә шулай барлыкка килгән. Иң элек кеше кыргый бәрәңгенең ашарга яраклы икәненә ышанган. Соңыннан ул бәрәңгенең кайбер төрләре бик зур булып үсүен күргән. Бәрәңгесе эре төрләрне ул үзе утыртып үстерә башлаган.

Культуралы бәрәңгенең туган җире Перу һәм Боливиянең яссы таулары дип исәплиләр. Монда бәрәңгенең бик күп төрләре барлыкка китерелгән, гасырлар узу белән, индеецлар кырыс шартларга яраклы үсемлекләрне сайлый килгәннәр һәм аларны үстерергә өйрәнгәннәр. Бәрәңгенең бу төрләре кырауларга чыдам.

Аларны беренче булып тапкан совет тикшеренүчеләре бу төрләргә ботаник атамалар бирәләр: шуларның иң әһәмиятлеләре — «ахануири», «орко-малько» (Юзепчук бәрәңгесе), «чина-малько» бәрәңгесе. Тышкы кыяфәте белән бу өч төр бездәге бәрәңге сортларына һич охшамаган. Бу салкынга чыдам төрләр гадәттә тропик тау араларында кыска көн шартларында гына бүлбе барлыкка китерәләр. Юзепчук бәрәңгесе, мөгаен, ике төрнең табигый

кушылуыннан барлыкка килгән гибридтыр. Аларның берсе — кыргый «сабаксыз» бәрәңге, ә икенчесе аз һәм вак бүлбеле, ләкин — 8° С лы салкыннарга чыдам бәрәңге булырга тиеш.

Салкынга чыдам төрләр, башлыча, калкурак урыннарда үстерелә, алар тәмле түгел.

Ашау өчен индеецлар башка төр бәрәңгеләр үстерәләр. Шуларның иң күп таралганы бездәге сортларга якын «андигенум» бәрәңгесе.

Әле һаман да уңышлы рәвештә үстерелеп килә торган иң борынгы төрләрнең берсе — «папа амарилья» дигән сары бәрәңге. Аның эче сары һәм искиткеч тәмле. Борынгы каберлекләрдә табылган савытлар әлеге төрнең безнең эрага кадәр 800 елларда ук кулланышта булуын раслыйлар.

Әйтеп үткәнебезчә, иң күп үстерелә торган «андигенум» бәрәңгесенең хәзерге көндә җирле халыклар файдалана торган йөзләгән сортлары бар. Бездәге сортлар кебек, бу сортлар бер-берсеннән үзләренең төсләре, формалары, тиз өлгерүләре һәм тәмнәре белән аерылалар.

МОНЫ БЕЛҮ ФАЙДАЛЫ.

Бәрәңге уңышы күп булсын өчен, аның яфраклары гектарына 300 кг углекислый газ үзләштерергә тиеш. Рентген нурлары бәрәңгенең үрүен тоткарлый. Бу нурлар белән эшкәрткән бәрәңге үзенең формасын һәм сыйфатын ел буе диярлек саклый.

БӘРӘҢГЕНЕҢ РОССИЯГӘ КЕРҮЕ

Россиядә бәрәңгенең беренче тапкыр күренүе Петр I (1672—1725) заманына туры килә, ул Роттердамнан (Голландия) үзенең якын кешесе Шереметьевка бер капчык бәрәңге җибәрә һәм аны өлкә түрәләренә таратырга боера. Алар халыкны бәрәңге үстерү белән шөгыльләнергә өндәргә тиеш булалар. Ләкин үзләре өчен билгесез яшелчәне үрчетү турындагы боерык яклау тапмый, шунлыктан бәрәңге бик аз кешеләр, күбесенчә бай катлау һәм чит ил кешеләре, арасында гына тарала. Петербургтан читтә яшәүчеләргә бәрәңге әле озак вакытлар билгесез килеш кала, ә Көнбатыш Европада исә бу вакытта инде (XVIII гасыр башы) ул танылып өлгерә.

Әкренләп бәрәңгене Россиядә дә күбрәк үрчетә башлыйлар. Хөкүмәт башында Екатерина II утырганда, бәрәңге үстерү өчен бездәге климат шартларының уңайлы булуына тәмам ышанган хөкүмәт бу үсемлекне бөтен җирдә үстерүгә юнәлдерелгән күп кенә чаралар кабул итә. Бу эштә дәүләт Медицина коллегиясе якыннан катнаша. Ул, турыдан-туры, сылтау итеп, ачыгучы крестьян халкына ярдәм өчен, «зур чыгымнарсыз гына» средстволар эзләп табу мәсьәләсен куя. Медицина коллегиясе 1765 елның башында Сенатка бу мәсьәлә буенча хәлне белдереп «Ачлыкны булдырмый калуның иң яхшы чарасын Англиядә «потетес» исеме белән йөртелгән җир алмасыннан эзләргә кирәк» дигән фикер

әйтә. Үрчетү өчен җир алмасын кичекмичә бөтен губерналарга төяп озатуны оештыру эше коллегиягә йөкләтелә, һәм шуның белән бергә 1765 елда «Дворяннарга һәм өязләрдә, провинцияләрдә яшәүче һәрбер җирле кешегә үрчетү һәм файдалану өчен җир алмаларын тарату турында» күрсәтмә җибәрелә.

Әлеге күрсәтмәдә иң әһәмиятле ике сортка — ак һәм кызыл бәрәңгегә тулы аңлатма бирелеп, бу үсемлекне игүнең төп алымнары, шулай ук кышын бәрәңгене саклау, аны төрлечә куллану ысуллары җентекләп язылган була.

Ләкин бәрәңге культура булып тиз генә кереп китми. Шул чор кешеләренең тасвирлавына караганда, бәрәңгене тыелган җимеш итеп, шайтан алмасы дип йөрткән гади халыкның бу яшелчәгә каршы төрле юк-барга ышанулары нәтиҗәсендә, бәрәңге үрчетүнең башлангыч чоры бик озакка сузыла. Күрәсең, бу дин катнашыннан башка гына булмагандыр. Шуңа да карамастан, кайбер районнарда, бигрәк тә Петербург, Новгород һәм тагын башка эчке губерналарда, бәрәңге тиз тарала. Крестьяннар бәрәңге культурасын утырту алымнарының гадилегенә игътибар итә башлыйлар һәм аны яшелчә бакчасында гына түгел, кырда да утыртырга керешәләр. Бәрәңге ят яшелчә булудан туктый, «шайтан алмасы» дип түгел, «бәрәңге» дип атала башлый. Хәзер безнең илдә ул даими үстерелә торган төп авыл хуҗалыгы культурасына әверелде. Халык бик хаклы рәвештә бәрәңгене «икенче икмәк» дип атый...

МОНЫ БЕЛҮ КЫЗЫКЛЫ.

Агачта үсә торган помидорлар бар. Ләкин бу үсемлек культуралашкан хәлдә Яңа Зеландиядән башка бер җирдә дә, хәтта үзенең туган җире булган Бразилиядә дә очрамый. Бу кечерәк кенә, 2—3 м биеклектәге, зонт сыман яссы ябалдашлы, 8—10 еллап яши торган мәңге яшел агач. Ул безнең бәрәңге һәм помидорлар кебек, паслёнчалар семьялыгына керә. Аның чәчәкләре һәм җимешләре дә бездәге помидорга бик охшаган. Ләкин бу үсемлекнең кызыл (помидор кебек) яисә шәмәхә (баклажан кебек) җимешләре татлы.

Агачсыл помидорның җимешләре саклау өчен бик чыдамсыз һәм еракларга күчерергә яраксыз булганлыктан, ул читкә чыгарылмый, тулысынча урында файдаланыла.

ҖИТЕН

Җил искәндә җиргә кадәр сыгылып, яңадан турая торган нечкә төз үсемлек бик борынгы заманнарда ук кешенең игътибарын үзенә җәлеп иткән. Бу үсемлекне туфрактан тамыры белән йолкып алу җиңел, ләкин өзгәләргә читен. Нечкә генә җиңел үлән сабагына бу кадәр ныклыкны һәм искиткеч сыгылмалылыкны нәрсә бирә соң? Сынганда сабакның үзәгендәге үзагачы шыртлап сына, ә яшел кабыгындагы сүс катлавы, юкә кабыгы кебек, бик нык. Сабагын буйга нечкә генә җепләргә аеру ансат булуга карамастан,

аны аркылыга өзү кыен. Бу — житен — бодайдан кала, борынгыдан ук килгән культуралы үсемлек. Аны 2000 елдан артык үстерәләр.

К. А. Тимирязев үзенең лекцияләрендә житен турында сөйләгәндә, тыңлаучылардан: «...Ачык яшел төсе беләнерактан күренеп торган житен басуы кемгә таныш түгел? Аның аз гына салынып торган зәңгәрсу чәчәкле нечкә төз сабагын кемнең күргәне юк? Шомартып ялтыраткандай елкылдап торган шома орлыкларын кемнең үз кулына тотып караганы юк?» — дип сорый торган булган.

Житенне күргәнегез булмаса, бу искиткеч үсемлек белән һичшиксез танышырга тырышыгыз.

СССРның урта һәм төньяк районнары басуларында тармакланмый торган озын сүс житене үстерелә. Аның сабагыннан озын сүс алалар. Нечкә төз сабакның очында гына тар яфраклы һәм зәңгәрсу чәчәк ата торган ботаклары була. Житеннең чәчәкләре ярты гына көн тора. Шуннан соң чәчәкләр урынына орлыклы яшел тартмачык күренә. Орлыгы составында 40% ка кадәр май була. Кайнатылган житен мае тиз кибә, һәм аны майлы буяу ясау өчен кулланалар.

Көньякта житенне орлыгыннан май алу өчен үстерәләр. Ул тәбәнәк, аз тармаклы һәм аны май житене (бөдрә житен) дип йөртәләр. СССР да кыргый житеннең 45 ләп төре үсә.

Сүс житене күбрәк сүрән көннәрдән торган дымлы климатта яхшы үсә. Алай гына да түгел, җепселләре күләгә яннан төшкәндә генә озын һәм нечкә була. Шуның өчен төньякта житенне куе чәчәләр. Куе чәчү житеннең тармаклануын булдырмый. Урманда нарат һәм каеннарның төз булып үсүе дә шуңа бәйле.

Житен яшел үсемлектән авыр ак тукымага яки жиңел батистка әверелгәнче күп үзгәрешләр кичерә.

Житеннең орлыклы тартмачыклары саргая башлауга, аны кыска тамырлары белән бергә жирдән йолкып алалар. Элек житенне кул белән йолкыганнар, шуңа күрә бу авыр хезмәт булып тоелган. Хәзер исә бу эшне колхозларда житен йолыккыч машиналар башкара. Сабактан тартмачыкларын махсус тарагычлар ярдәмендә тарап алалар. Сүсне үзагачтан аеру өчен, житенне чылаталар. Элек житенне болынга жәеп яисә сулыкларга салып чылатканнар, хәзер исә житен эшкәртү заводларында бетоннан ясалган махсус савытларда жылы суда чылаталар. Болында чык белән юешләнгән яки суда торган сабакларда аның җепселләрен бербереенә ябыштырып торган матдәләрне эретүче бактерияләр үрчи башлый. Судан чыгарып киптерелгән житен сабакларында нечкә җепселләр үзагачтан ансат кубалар. Сабакларны кырлы-кырлы ике вал арасыннан уздырып талкыйлар һәм үзагач сыныклары белән катнаш сүс алалар. Соңыннан аны жил тегермәненең канатларын хәтерләткән, агач калаклы житен талку машинасында тетәләр, сүстән үзагач кисәкләрен (талкышны) аералар. Сүсне берничә рәт тимер тештән торган тараклар белән тарап, озын сүс һәм тәрәшле сүс алалар.

Житенне чылату, талку, тетү һәм сүсне тарау житен заводларында эшләнә. Житен заводыннан ул эрләү-туку фабрикасына җибәрелә, аннан биредә җеп эрлиләр, ә җептән тукыма тукыйлар.

Житен сүсеннән ап-ак авыр тукыма алалар. Тукымадан ашъяулык, өс киеме, урын-җир әйберләре тегәләр. Куе чәчелеп һәм чәчәк вакытында җыеп алынган житен юка батист эшләүгә китә торган ефәк кебек нәфис сүс бирә.

МАМЫК

Мальва чәчәклеләр семьялыгына кергән күпьеллык агач яки куакчыл мамык үсемлегенең 30 кыргый һәм 5 культуралы төре бар. Аны тартмачыгы өчен үстерәләр. Тартмачык эчендә кара орлыкларны урап алган елкылдап торган йомшак җепселләр мамык була (японча аны «вата» диләр). Җепселләр киҗе-мамык тукыма җебе эрләүгә китә. Мамык — җылы яратучан, корылыкка чыдам, тропик үсемлек, 0° С тан түбән температурада һәлак була. Мамыкның яхшы үсүе өчен оптималь температура (+25, +30° С) һәм туфракның дымлы булуы (бигрәк тә чәчәк ата башлаганнан алып өлгергәнчегә кадәр) кирәк.

Мамыкны дөньядагы 50 дән артык илдә игәләр. Кулланылышы ягыннан иң әһәмиятлесе Мексика мамыгы яки гади мамык. Аның орлыкларында кеше туклануында һәм техник максатларда кулланыла торган май (24—26%) бар. Кыргый мамык Мексикада очрый. Мексикада мамык кыргый үссә, Азиянең, Африка, Американың мамыкчылык районнарында аны игеп үстерәләр. Аның бу төре дөнья күләмендә җитештерелә торган мамыкның 70% ын бирә. СССРда, АКШ, Мексика, Көньяк Бразилия, Аргентина, Австралия, Кытай, Һиндстан һәм Африкада гади мамык сортлары игелә.

Һиндстанда, Пакистан, Кытайда игелә торган Һинд-Кытай мамыгы әһәмияте ягыннан икенче урында тора. Өченче урында — Перу мамыгы. Җепселенең сыйфаты буенча ул — дөньядагы иң яхшы мамыкларның берсе. Перуның үзендә бу мамык кыргый хәлдә очрый, аннан ул Египетка күчеп, җиңел климатлашып китә һәм тиздән Египет мамыгы дип йөртелә башлый. Бу төргә кергән нечкә җепселле мамыкның һәм Египет мамыгының төрле сортлары дөнья күләмендә җитештерелә торган продукциянең 10% ын бирә. СССРда бу сорт Урта Азия республикаларында, шулай ук Казахстан, Азербайҗан һәм Әрмәнстанда үстерелә. Ул көрән туфракларда, болын, коңгырт болын-саз туфракларында яхшы үсә. Мамык, башлыча, су сибеп үстерелә торган культура.

Мамык җитештерү буенча СССР беренче урында тора.

СЕЗ МОНЫ БЕЛӘСЕЗМЕ!

Һәркайсыбызга яхшы таныш мамык, җитен һәм киндердән тыш, сүс бирә торган үсемлекләргә джут та керә. Ул мамыктан кала иң күп җитештерелә торган үсемлек. Джут үстерү Һиндстанда киң таралган.

Сүс бирә торган үзенчәлекле үсемлек — рами (Кытай кычыткані). Көньяк-Көнчыгыш Азиядә үстерелә, ә кенаф дигән үсемлекне дөньяга тропик Азия һәм Африка бүләк итте.

КӨНБАГЫШ

Көнбагыш — берьеллык үсемлек. Ул үзенең гаять тиз үсүе белән аерылып тора: бер җәй дәвамында 3 м биеклектә үсәргә мөмкин. Көнбагышның эре яфраклы сабагы үләнчел булса да — нык, ә сабак очында бер яки бернича зур оешма чәчәк — кәрзин.

Көнбагыш иң күп игелә торган төп районнар — Украина, Воронеж өлкәсе, Идел буе, Төньяк Кавказ һәм Казахстан.

Көнбагышның мае ашау өчен генә түгел, бәлки техник максатларда да киң файдаланыла. Ул промышленностьта сабын кайнатканда кулланыла, лак, буяу, замазка һәм башкалар ясауга китә. Бу яктан көнбагыш мае җитен маен алмаштыра.

ЧӨГЕНДЕР

Закавказьеда, Кече Азия һәм Һиндстанда, Урта диңгез яр буенда һәм Атлантик океанның Европа яр буйларында нечкә, ләкин нык тармакланган һәм агачсыман тамырлы берьеллык яки күпьеллык чөгендер бик борынгы заманнарда ук үскән.

Тигр һәм Евфрат елгалары арасында таралган бу чүп үләннәрнең бер төре моннан 35—40 гасырлар элек үк игенченең игътибарын үзенә җәлеп иткән. Башта ул аның итләч һәм шактый тәмле куе яфраклары белән кызыксынган.

Шул вакыттан бирле ул культуралылар төркеменә иң борынгы яфраклы яшелчә булып кереп калган һәм ул мангольд дип аталган. 3 мең еллар чамасы элек ул инде Борынгы Грециядә, аннан Борынгы Римда күренә башлый. X—XI гасырларда мангольд Киев Русе җирләренә иялэшә, аннан Польшага, Литвага, Көнбатыш Европага тарала.

Тамыразык яшелчә — азык чөгендере ул күп буыннарның хезмәт нәтиҗәсе. Аның яфракчыл төре шулай ук Алгы Азия игенчеләре тарафыннан китереп чыгарыла. Көнбатыш Европага азык чөгендере тәре походы трофее (ганимәте) рәвешендә килә һәм бераз соңрак безнең илебезгә дә күчә. XIV гасырдан башлап Европа селекционерлары аның сортларын ишәйтәләр.

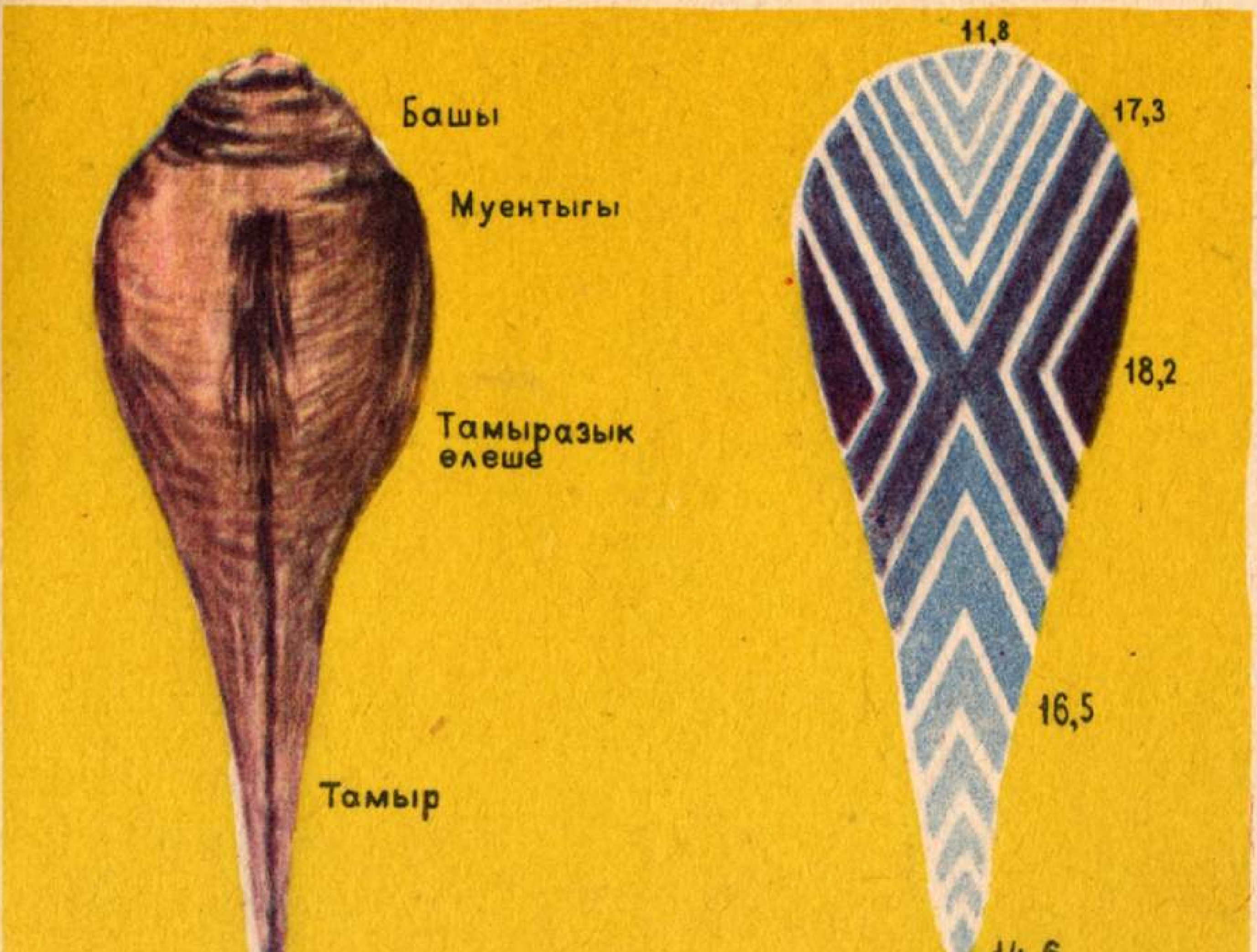
Азык чөгендерендә шикәр артык күп түгел — нибарысы 6% кына. Шуңа күрә ул шикәр камышы белән ярыша алмый.

Ләкин гасырлар узу белән, 1747 елда немец химигы Маркграф, кызыксынып кына, чөгендердә ак кристаллик матдә таба. Тәмен татып, камыштан алынган шикәр белән чагыштырганнан соң, ул аларның бер-берсенә бик охшаш булуларын белә. Шактый гаҗәпләнгән галим үзенең ачышын хезмәттәшләре һәм шәкертләре белән уртаклашырга ашыга.

Әгәр Маркграфның талантлы һәм искиткеч тырыш укучысы Ахард булмаган булса, чөгендер, бәлки, борщ, винегрет һәм баш-

ка төр ризыклар әзерләгәндә кулланудан үзгәгә ярамаган да булыр иде. Ул беренче булып чөгендердән шикәр ала башлый, аны промышленность шартларында алу технологиясен эшли, шикәрлерәк формаларын сайлап алу буенча беренче селекция эшләре үткәрә, ә 1802 елда Түбән Силезиядәге Кунеры шәһәрендә башта көнгә бары тик берничә кадак кына шикәр җитештерүче шикәр заводы төзи (1 кадак — 400 г).

Шикәр чөгендеренә дөньяны яулап алуның беренче этабында көтмәгәндә Наполеонның Англия белән сугышы ярдәм итә. Сугыш китереп чыгарган континенталь блокада анда колониаль товарлар, шул исәптән шикәр камышы килүне туктата, һәм бу үз чиратында Маркграфның ачышын искә төшерергә мәҗбүр итә. Наполеон приказы белән Франциядә, ашыгыч рәвештә, берничә шикәр заводы төзелә башлый, бер үк вакытта чөгендер үстерүгә дә ныклап керешәләр. Шунысы кызыклы, Маркграф ачышына һәм Ахард аңлатуларына Россиядә башка илләргә караганда элегрәк бәя бирәләр. Бу эштә «файданы» дөрес чамалап, бер фабрикант, Ахардтан ике елга алданрак, Тамбов губернасы Алябьево авылында иң гади шикәр кайнату заводы төзи.



Шикәр чөгендерендә шикәрнең тупланышын күрсәткән схема (процентларда).

Тугыз елдан соң Россиядә инде — 7, 1830 ел башына 20 шикәр заводы була, ә беренче бөтендөнья сугышы алдыннан илебездә шикәр кайната торган заводларның саны 296 га җитә.

Сугышка кадәрге елларда ук яшь бишьйөзчеләр Мария Демченко һәм Марина Гнатенколарның җиңел кулыннан чөгендернең уңыш бирүчәнлеге арта (гектарыннан 500 ц һәм аннан да күбрәк). Чөгендернең шикәрлелеген арттыруда илебезнең чөгендер үстерүче-селекционерлары җитди уңышларга ирештеләр.

Шикәр чөгендерен фәнни селекцияләүгә XIX гасырның уртасында күренекле француз галиме Луи Вельморен нигез сала. Чөгендернең Империаль кнауэр дигән шикәрле сортын яфракчыл төре белән серкәләндереп, ул тамыр яфраклары көчле үскән буын китереп чыгара һәм үз чиратында аны тамыразыклы чөгендер белән серкәләндерә. Яңа промышленность культурасының беренче сорты әнә шулай табыла.

Совет селекционерлары чөгендернең югары уңыш бирүчән, шикәргә бай һәм бер үсентеле, уңайсыз шартларга бик чыдам сортларын булдырдылар.

ХӘТЕРЕГЕЗДӘ КАЛДЫРЫГЫЗ.

Шикәр чөгендереннән тыш, шикәрне күпләп шикәр камышыннан алалар, аның сабагының йомшак өлешендә 18% һәм аннан да артыграк шикәр була.

Төньяк Америкада шикәр өрәңгесе, Кытайда шикәр соргосы, Һинд-Кытайда һәм Малайя архипелагы утрауларында шикәр пальмасы үсә.

Һәркем ярата торган карбыз һәм кавынны да шикәргә бай үсемлекләр исәбенә кертергә була.

Тагын «конфет агачы» яки «татлы сабак» бар. Бу агачның җимешләре шикәргә бай итле, юантык сапта утыра. Өлгергәч, җимешләрен шул көе ашыйлар.

ВИНОГРАД

Барлык борынгы культуралы үсемлекләрдән, бодайдан кала, иң яратып игелә торганы — виноград. Виноградның җимешләре сусыл, баллы һәм тәмле.

Кыргый виноград биек агачларга уралып үсә. Виноград бакчаларында аны, әледән-әле чыбык очларын кискәләп, куаклар итеп үстерәләр. Кайвакыт бу чыбыкларны кечкенә казыкларга бәйлиләр яисә махсус түбәләргә үрмәләтәләр.

Виноградны тиз тамырланучан чыбыкчалардан үстерергә мөмкин. Виноград ботагының очында ике япьле мыекча була. Мыекчалар, 2 сәг 14 мин эчендә тулы бер әйләнеш ясап, әкрен генә хәрәкәт итеп торалар. Яшь сабаклар да шулай ук әйләнә, тик аларның хәрәкәте акрынрак була — 4 сәг кә бер әйләнеш ясый.

Бу хәрәкәт вакытында мыекчалар берәр нинди терәк табалар да аңа уралып ботакны шушы терәккә таба тарталар. Корыган мыекча хәтта 10 елдан соң да 5 кг авырлыкны күтәреп тора ала.

Калфак формасындагы саргылт яшел таҗлы чәчәкләре чук хасил итә. Әле ачылырга да өлгермәгән чәчәкләрне нык серкәчләр этеп ача да аның таҗ яфракчыкларын койдыра. Бөҗәкләр тарафыннан серкәләнгәннән соң, җимешләре төймәләнә башлый. Виноградның таҗы коелган тонык чәчәкләренә килүче бөҗәкләрнең 44 төре исәпләнә. Виноград башка культуралар үсә алмаган туфракларда яхшы үсә. Аның яхшы сортларын тау битләрендә, ташлыклы җирләрдә үстерәләр. Туфракта известь һәм күкерт булу шарт.

Виноградның татлылыгына туфрак һәм климат шартлары зур йогынты ясый. Кояшлы эссе климатта үскән виноградта шикәр күп була. Салкынрак климатта үскәне ачы була. Төньякта үсә алмаган кебек, тропикларның көйдергеч кояшы астында да виноград үсә алмый. Виноград туфрактагы һәм яктылык дәрәҗәсендәге аз гына үзгәрешне дә сизә, сыйфатын икенчеләндерә.

Хәзерге вакытта виноградның 2000 нән артык сорты исәпләнә.

Виноград игүнең тарихы зур. Палеоботаниклар тарафыннан Җирнең борынгы катламнарында табылган виноград яфрагы эзләре виноградның Европада тарихкача чорда ук булуын расласа да, аның туган җире Закавказье булгандыр дип уйлыйлар, чөнки урманнарында әле дә булса кыргый виноградлар очрый. Виноград Борынгы Колхидадан Финикияга күчә, ә аның диңгез сәяхәтчеләре бу үсемлекне бөтен дөньяга тараталар.

Моннан 6000 еллар элек Мемфиста яшәгән Птаготенның зиннәтле каберендә виноград җыю һәм шәраб әзерләү күренешләре сурәтләнгән. Бу исә Борынгы Египетта виноград үстерелүе турында сөйли.

Ашурбанипал патша китапханәсендәге 10 төрле шәраб исеме телгә алынган балчык таблица виноградның Ассириядә дә билгеле булуын раслый.

Борынгыдан килгән риваятьләргә караганда, Кытай кешесе Ю безнең эрага кадәр 2000 еллар элек ук виноградтан шәраб ясаган булган. Бу эш өчен Кытай императоры Юны Кытайдан кудырткан һәм, шәрабны халыкны һәлакәткә илтүче нәрсә дип санап, аны куллануны тыйган. Ләкин Кытайда виноград игү безнең эрага кадәр 1122 елда ук киң кереп киткән. Кытай тарихында шәраб куллануны тыю очрагы бер генә булмаган, хәтта анда виноград бакчаларын юкка чыгарганнар, ләкин алар яңадан килеп чыга торганнар.

Персиядә исә виноград куәт символына әверелә һәм ул зур хөрмәттә була. Персия шаһы сараенда тәлгәшләре асылташлардан торган алтын сабаклы виноград ясаганнар. Персиядә виноградны кыш буе сабакларында саклыйлар, кошлар тимәсен өчен аның өстенә тукыма ябалар.

Виноград Борынгы Грециядә дә нык таныла. Гомерның

«Илиада» һәм «Одиссея» әсәрләрендә дә без виноград бакчасы һәм шәраб турында язылган урыннар очратабыз.

Виноград үстерү һәм шәраб ясау Римга Грециядән керә. Римнан Испаниягә, Галлиягә һәм Германиягә тарала.

Урта гасырларда монастырьларда муллыкта һәм бәйрәмчә яшәүче монахлар виноградны аеруча зур тырышлык белән үстергәннәр һәм күп кенә сортлар китереп чыгарганнар. Алар төрле шәраблар ясау белән шөгыльләнгәннәр.

Виноградны Америкада үстереп карарга тырышу озак еллар уңышсыз тәмамлана. Кыргый виноград Америкада үссә дә, культуралы виноград чыбыклары билгесез сәбәпләр аркасында һәлак була. Шул ук вакытта 1865 елда Франциядә дә виноград бакчалары юкка чыга башлый. Үсемлек тамырларында аның согын суырып яшәүче йөзем бете күренә. Бу корткыч Америкадан кергән була һәм бөтен Европага тарала. Корткычларга каршы бер чара да файда итми. Бөтен иң яхшы виноградлыклар диярлек кырылып бетә. Котылу чарасы бары тик Америкада үсә торган, тамыры калын кабыклы кыргый виноград сабагында гына була. Кыргый виноградка иң яхшы сорттан нык чыбыклар алып ялгый башлыйлар. Европаның виноград бакчалары коткарыла. Бер үк вакытта Калифорниядә виноградның Европада үсә торган иң яхшы сортлары үстерелә башлый, ләкин бу виноградның тәме дә, аннан алган шәраб та түбәнрәк сыйфатлы була.

Россиядә беренче виноград бакчалары 1613 елда Астраханьда күренә башлый. 1638 елда виноград Киевтагы Печера монастырендә үстерелә башлый. Петр I заманында Дон казаклары станицаларында (Цимлянск һәм башкаларда), Киевтагы Патша бакчасында виноградлыклар булдырыла. 1785 елда Потемкин, утырту өчен, Тавридага (Кырымга) 20 000 Токай винограды үсентесе китертә. Кырымда виноградның Франциядә, Испания, Греция һәм башка илләрдә чыккан иң яхшы сортлары туплана.

Хәзерге вакытта СССРдагы иң татлы виноградны һәм иң яхшы шәрабны Кырымда, аннан кала Кавказның Кара диңгез яр буенда һәм Закавказьеда (Грузия, Әрмәнстан) җитештерәләр. Виноградчылык Үзбәкстанда, Молдавиядә яхшы үсеш алган.

Виноград, йөзем, виноград согы, виноград шәрабы! Күпме белем, күпме хезмәт салынган аларга! Күп илләрнең төрле урыннарында виноградның үзгә тәмле аерым сортларын китереп чыгару, тәрбияләп үстерү өчен гасырлар белән исәпләнгән нинди озын юл үтәргә кирәк булган!

Үз шигырьләрендә виноградка дан җырламаган бер генә бөек шагыйрь дә юктыр. Гомер, Анакреон, Гораций, Хафиз, Гомәр Хәйям, Петрарка, Гёте, Байрон, Пушкин — аларның һәркайсында без гаҗәеп үсемлеккә һәм аның хикмәтле суына багышланган әсәрләрне табабыз.

Җимеш агачлары арасында иң күп үстерелә торганы — алмагач. Алмагачның туган җире дип Кавказ, Урта Азия, Кытай санала. Ул җирләрдә әле хәзергә кадәр кыргый алмагач төрләре күп очрый.

Алмагачның культуралы сортлары барысы да бер төргә — йорт алмагачына керә. Безнең илебездә алмагачның Антоновка, Ренет Симиренко, Пепин литовский, Кальвиль снежный, Налив белый, Боровинка һәм башка сортлары күп үстерелә. Алмагачның 30 лап төре Җир шарының төньяк өлешендә үсә.

Шау чәчәккә күмелгән алмагачны күреп кем генә сокланмаган! Галимнәр зур алмагачның 100 меңләп чәчәк атуын санап белгәннәр. Ләкин һәр чәчәк тә җимешкә төйнәлми, хәтта төйнәлгәннәренең дә бер өлеше июнь айларында коелып бетә. Уңыш мул булган елларда бер зур алмагачта 5 меңнән 8 меңгә кадәр алма өлгерә. Күпчелек алмагач сортларының үз серкәләндерүчеләре бар. Мәсәлән, Антоновка — Пепин литовский һәм Пепин шафранный сортлары белән, Джонатан Кальвиль снежный яки Ренет Симиренко белән серкәләнә. Бакча утыртканда алмагач серкәләнүдәге шушы үзенчәлекне исәпкә алырга кирәк.

Алмагачларның иртә (җәйге), уртача (көзге) һәм соң өлгерешле (кышкы) сортлары бар. Алманың кышкы сортларын соң өзәләр һәм кыш өчен калдыралар. Җимеш саклау урыннарында алар өлгереп җитәләр.

Алмалар формалары, зурлыклары һәм төсләре белән дә аерыла. Тәҗрибәле бакчачылар шул билгеләргә карап алманың сортын таныйлар.

Әгәр алмагачны орлыктан үстерсәң, хәтта иң яхшы сортның да алмасы һәрвакытта да тәмле булмый. Моның сәбәбе шул: орлыктан үрчеткәндә сорт билгеләре нәселдән бирелми. Шуңа күрә алмагач сортларын бөре ялгап үрчетәләр. Ялгам төп агачка зур йогынты ясый. Ялгам тәэсирендә алмагачның яшәү дәвере, ябалдашының күләме, җимеш бирүчәнлеге, алмаларының тәме һәм зурлыгы, чәчәк ату вакыты, зарарлы бөҗәкләргә, авыруларга каршы торучанлыгы һәм башка билгеләре үзгәрә.

Соңгы вакытта пальмет бакчалар күбәйде. Андый бакчаларда, алмагачка билгеле бер форма биреп үстерү өчен, аның ботакларын, кәүсәгә карата 45—90 градуслы почмак ясап торырлык итеп, махсус рәшәткәләргә (шпалерга) бәйләп куялар. Пальмет яки шпалерлы бакчаларның туфрагын эшкәртү, уңышын җыю һәм агачларын карау бик уңайлы була. Аның алмагачлары да өч яшьтән үк, гадәти бакчалардагы алмагачлардан шактый иртәрәк, алма бирә башлый, уңышы да мулрак була — гектарыннан 300—500 центнерга җитә.

Башка җимеш агачлары белән чагыштырганда, алмагач бик талымчан түгел. Ул грунт сулары өч метрдан да тирәнрәк ята торган балчыксыл кара туфракларда яхшы үсә. Аның тамырлары

төрле юнәлешләргә үсеп, киңлеккә 11 метрга, тирәнлеккә 9 метрга кадәр җитә.

Алмагачның махсус үстерелә торган декоратив сортлары да бар. Аларны паркларга, скверларга утыртып, алмасы өчен түгел, урамнарны матурлау, яшелләндерү өчен үстерәләр.

Совет галим-селекционерлары бөек Ватаныбызның төрле зоналарында, теләсә нинди климат шартларында үсә алырдай алмагач сортлары китереп чыгару өстендә эшлиләр.

ВИТАМИННАР ХӘЗИНӘСЕ

Гөлҗимеш — рәссамнар һәм шагыйрьләр тарафыннан макталган гүзәл розаның кардәше. Тик бусы — кыргый роза. Паркларда үстерелә һәм парк розасы дип йөртелә торган декоратив гөлҗимешнең нәфис розада булмаган кыйммәтле үзенчәлекләре бар. Ул — салкынга чыдам, талымсыз.

Гөлҗимеш менә дигән киртә дә. Җимеш яки яшелчә бакчасы тирәли куе итеп гөлҗимеш утыртып чыксагыз, бер дигән чәнечкеле койма ясалыр. Бу куакның русча «шиповник» дигән исеме дә бит шул куе, очлы чәнечкеләре өчен бирелгән.

Гөлҗимеш куакларын ачыклыкта, урманның иркен аланнарында очратырга була. Җәй ахыры, көз башы — аның җимешләрен җыю өчен иң әйбәт вакыт. Гөлҗимеш җиләге кызгылт сары, кызыл, куе кызыл, кызгылт-көрән төсләрдә булырга мөмкин. Безнең илдә гөлҗимешнең күп төрләре үсә. Шуңа күрә алар төсләре белән генә түгел, форма һәм зурлыклары белән дә бер-берсеннән аерылып тора. Кайберләре нәни йомыркага охшаган булса, икенчеләре — түм-түгәрәк. Кайбер җиләкләрнең диаметры 5 см га җитсә, икенчеләре борчак кадәр генә. Кызыл һәм кызгылт сары гөлҗимештә, бигрәк тә инәлесендә һәм дарчин төрендә, С витамины аеруча күп була.

Гөлҗимеш җиләкләре өлгергәч тә озак коелмый тора. Әгәр сез җиләкләре тәмам өлгереп җиткән шундый куак очратсагыз, җыеп алырга ашыкмагыз. Иң яхшысы — аларны соңрак, җиләкләр ботакта килеш бераз кипкәч җыеп алу.

Гөлҗимешне чи килеш тә файдаланырга ярый. Ләкин, күбрәк, аны киптереп куялар. Кипкән гөлҗимештән бик шифалы тәмле төнәтмә ясап эчәләр.

КҮРКӘМ ҖИЛӘК

Җәен урман итәгендә, куак асларында, аланлыкта каен җиләгенең челтәр яфраклары күзгә чалынып китә. Аларны кузгатып карасаң, андагы пешеп утырган җиләкләрне күреп таң каласың. Кызарып пешкән каен җиләге әйтерсең лә синең өзеп кабуыңны көтеп утыра. Гадәттә, җәен урманга җиләккә барулар озак истән чыкмый.

Искиткеч тәмле исле булганы өчен каен җиләген фәндә «фрагария», ягъни хуш исле җиләк дип йөртәләр.

Каен җиләген бакчаларда да бик теләп үстерәләр. Селекционерлар, зур тырышлык куеп, бакча җиләгенең бик күп сортларын китереп чыгардылар. Бу җиләкнең барлык сортлары турында сөйләп чыгу өчен бер китап кына да җитмәс иде. Шуның өчен икенче бер каен җиләге турында сөйләү яхшырак булыр.

...Көзге бакча гадәттә моңсуланып кала. Җиләк-җимеш күптән җыеп алынган. Кайбер соң алмагачларда гына ялтырап алмалар күренеп тора. Чү, түтәлдә нидер кызарып күренә түгелме? Көтелмәгән куаныч: түтәл тутырып кып-кызыл, сусыл каен җиләкләре пешеп ята. Берсен өзеп тел өстенә куйсаң, яңадан җәй исен тоюдан рәхәтләнеп китәсең.

Бакчада шундый җиләкләрне үстерүе дә күңелле. Бу ремонтант, ягъни өзлексез уңыш биреп торучы каен җиләге. Бакчачыларны, гадәттә, ремонтант каен җиләгенең эре җимешле төре кызыксындыра. Бездә андый җиләкнең мул уңыш бирә торган Сахалинская, Неисчерпаемая, Ада сортлары үстерелә башлады. Алар бик тәмле була, бер-бер җиләкнең авырлыгы 15—17 граммга җитә.

Ремонтант каен җиләге куагын җиргә утыртканнан соң бер ай үтүгә үк өлгерә башлый. Икенче елны инде ул мул уңыш бирә. Шунысы кызыклы, аның уңышын җыю көзге кыраулар башлангач та дәвам итә. Озаклап җимеш биреп торганлыктан, бу сортның уңышы башка төр каен җиләкләренекеннән югарырак. Гадәти бакча җиләгенең явыз дошманы булган җиләк коңгызы ремонтант каен җиләгенә бик зыян итә алмый. Бу төр җиләк түтәлләрен капламасаң да кышны әйбәт чыга. Аның тиз үрчүе дә кызыктыра: бер куагын утыртсаң, тиз арада кочак белән үсенте аласың. Ул орлыктан да, мыекчадан да, куагын аерып утыртсаң да үрчи. Селекционерлар бу төр каен җиләге белән кызыклы өйрәнүләр алып баралар.

Әгәр бакчагызда буш урын калмаса, сез вак җиләкле ремонтант каен җиләге утырта аласыз. Ул мыек җибәрми һәм юл читләренә кайма ясап утырту өчен бик әйбәт.

Кышын ремонтант вак каен җиләген тәрәзә төбендә гөл чүлмәкләрендә дә үстерергә була. Сыек кына итеп эретелгән минераль ашламалар белән тукландырып торганда, бер чүлмәктән һәрберсе 5әр грамм авырлыгындагы 160 лап каен җиләге өзеп алырга була. Мондый җимешле куак — тере табигать почмагы өчен менә дигән бизәк.

БАКЧА КУЛЬТУРАЛАРЫ

Кабакчалар семьялыгыннан булган кавын, карбыз, кабак бакча культураларына керә. Кыяр да бакча үсемлеге. Бу культуралар барысы да берьеллыклар.

Кабакчаларның сабагы йомшак, өскә таба туры үсә алмый, шуңа күрә алар җиргә сыенып яки тармаклы мыекчалары ярдәмендә каты терәкләргә: таякка, рәшәткәләргә үрмәләп үсәләр. Кабакчаларның кайберләрен үстергәндә аларның бу үзенчәлеге исәпкә алына.

Алар эре, йонлач, кытыршы һәм бөтен яфраклы, карбыз яфраклары гына тар бүлемтекләргә бүленгән. Шул билгесе буенча карбызны башка кабакчалардан аерып була. Барлык кабакчалар да бер өйле үсемлекләр һәм сары төстәге бер җенесле: ана чәчәк яки ата чәчәк аталар. Ике чәчәк тә бер үк үсемлектә була.

Кабакчалар башлыча тәмнәре, эчке төзелешләре һәм формалары белән аерылалар. Карбызның кабыгы каты, буй-буй яшел яки куе яшел төстә, ә эче итләч, сусыл һәм кызыл, аксыл алсу төстә була. Кавынның кабыгы сары яки яшел, шома яисә кытыршы, эчендәге йомшагы исә ак, сары, кызыл яки яшел булырга мөмкин, тәме татлы, авызда эреп китә торган. Кыярның кабыгы яшьрәк чакта куе яшел булып, өлгереп җиткәндә аксыл яшел, сары, куе сары яки көрән төсләргә керә. Ашау өчен яшь кыяр тәмле, орлыклары өлгереп җиткәне әче, тәмсез була. Кабак шома яки шадра кабыклы, кабыгының төсе көрән, сары, кызыл. куе яшел булырга мөмкин, кабакны пешереп кенә ашыйлар. Кабакчаларның, бигрәк тә кавынның, бик күп төрле формалары бар.

Кавынның бер төре гаҗәеп формаларга кереп үсә. Аның озынлыгы 1,5 метрга җитсә дә, кеше кулы юанлыгында гына була, үзе елан кебек йомарланып үсә, шуңа күрә бу кавынны елансыман кавын яки тарра дип йөртәләр. Аны, кыяр кебек үк, өлгереп җиткәнче ашыйлар.

Кабакның бер төре — ташкабак. Ташкабак озынча була (диаметры белән чагыштырганда 4 тапкырга диярлек озынрак). Аларны өлгереп җиткәнче, ачык сары төскә кергәч җыеп алалар һәм пешереп яки кыздырып кына ашыйлар.

Кабакчалар җир шарының төрле урыннарыннан чыгып, дөньяга таралганнар: кыяр, кавын һәм кабакның бер төре чыгышы белән — Көньяк Азиядән, карбыз — Африкадан, калган кабаклар — Үзәк һәм Көньяк Америкадан.

Кабакчаларның санап үтелгәннәреннән башка тагын ике төре булуын әйтеп үтик. Аларның берсе — савыт кабак, яки горлянка, икенчесе — мунчала кабагы, яки люффа.

Горлянка — Көньяк Азиядән һәм Африкадан чыккан борынгы культуралы үсемлек. Бу кабакның өлгереп җиткәндә тышкы кабыгы бик нык катылана, ә эчендәге йомшагы бөтенләй кибеп бетә, бик чыдам, буш савыт төбендә орлыклары гына ятып кала. Кеше горлянка кабагының бу үзенчәлегеннән файдалану җаен күптән тапкан: алардан су һәм сөт савытлары ясаганнар.

Бу кабак үзенең формасын бик җиңел үзгәртә ала. Әгәр үсеп утырган яшь кабакны махсус савыт эченә тыгып калдырсаң, ул шул форманы алып үсә. Димәк, үзеңә нинди «савыт» кирәк булса, шундыйны үстерергә мөмкин.

Люффа яки мунчала кабагының йомшагы кибеп бетә, ә эчендәге бик таза җепселләре орлыклар яткан ояны ятьмә сыман итеп төреп алган була. Кабакның кабыгы бик юка. Кабак өлгергәч, аның өске кабыгын җиңел генә салдырып алалар һәм кабак эченнән бик чыдам мунчала төргәге чыга. Аны юыну өчен файдаланалар.

Люффа эченнән чыккан бу җепселләрдән эшләпәләр, коену башмаклары һәм башка әйберләр дә ясыйлар. Бу кабакны өлгереп җитмәс борын пешереп ашыйлар да.

СССРда люффаны Закавказьеда һәм бераз гына Урта Азиядә игәләр.

ЧӘЙ КУАГЫ

Аджариянең Кара диңгез буенда яшел хәтфә кеӘм булып чәй плантацияләре сузылып киткән. Чәй куакларының тезелеп киткән тигез рәтләре тау битләренә гаҗәеп бер матурлык биреп тора.

Ләкин бу үсемлекнең өстенлеге аның матурлыгында гына түгел. Чәй — мондагы колхозларның төп керем чыганагы һәм байлыгы да. Шуңа күрә чәй культурасын яраталар һәм аны бик игътибар белән тәрбиялиләр.

Чәйнең биш йөз мең елдан артып киткән тарихы бар. һәм аның халык хуҗалыгындагы әһәмияте дә гаять зур. Чәй — дөньяда бик күп халыкларның иң яраткан эчемлеге. Борынгы кытай кулъязмаларының берсендә «чәй рухи күтәренкелек бирә, йөрәкне йомшарта, арыганны бетерә, фикерне сафландыра һәм иренчәклеккә юл куймый, тәнгә сихәт бирә, зиһенне ачып җибәрә», дип язып калдырылган.

Чәй куагының туган җире — Көньяк Кытай, Япония, Һиндстан, Вьетнам, Бирма.

Чәй игүче иң борынгы ил — Кытай. Чәй куллануны кытайлардан иң беренче булып монголлар үзләштергән һәм чәй, эчемлек буларак, Россиягә Монголиядән үтеп кергән. 1638 елда монгол ханнарының берсе Мәскәү илчесе Старковка 4 пот чәй бүләк иткән. Шул вакыттан соң Россиядә чәй эчә башлаганнар һәм бу эчемлек монда кыска гына вакыт эчендә бик киң таралган. Россия төрле илләрдән бик күп күләмдә чәй кертә башлаган. Россиядә чәй үсемлеге беренче тапкыр 1814 елда кайтарылып Кырымдагы Никитский ботаника бакчасына утыртыла, ә Грузиядә ул 1833 елда үстерелә башлый. Чәй культурасы бик акрын тарала һәм аның гаять бай мөмкинлекләре озак вакытлар буена файдаланылмыйча кала. Чәй бары тик Совет власте урнашкач кына күпләп игелә башлады.

СССРдагы чәй плантацияләренең төп мәйданнары Грузиядә тупланган, моннан тыш, чәйне тагын Азербайҗанда, Краснодар краенда һәм илебезнең башка берничә районында үстерәләр.

Чәйне авыл хуҗалыгы культуралары игәргә яраклы һәртөрле туфракта да үстерергә мөмкин.

Чәй куагы — чәйсыманнар семьялыгына кергән күпьеллык мәңге яшел үсемлек. Ул 23° С ка кадәрле салкыннарга чыдый, ләкин салкын районнарда уңышны азрак бирә. Чәй куагы үзәннәрдә һәм диңгез өсте биеклегеннән 700—800 метр югарылыкта да үсә. Чәйнең бәбәкләре +11—12° С та үсә башлый.

Чәй куагы, башка бик күп үсемлекләрдән аермалы буларак, көз көне чәчәк ата. Җимшәннәре куакта кышлап чыга, ә яз килүгә алар үсә һәм җимешләнә башлый, октябрьда орлыклары өлгерә. Өлгергән җимешләре чатнап ярыла да орлыклары җиргә коела. Алар кызгылт көрән төстә, түгәрәк, диаметрлары 10—16 мм чамасы.

Чәйнең орлыклары шыту үзлеген бик тиз югалталар, шуңа күрә аларны көздән үк чәчәргә, ә язын чәчәсе булса, махсус эшләнгән чокырларда һәм траншеяларда салкында чыныктырырга кирәк.

Чәй куагының яшь бәбәк очларын өзеп җыялар. Аның бу өлеше флешлар дип атала. Флешлар никадәр яшь булса, чәйнең сыйфаты да шулкадәр яхшырак була. Яшь бәбәкләрне күбрәк алу өчен, һәр яз чәй куагының очларын кисеп чыгалар, һәм ул үзенә бертөрле форма ала.

Беренче уңышны куак дүрт яшькә җиткәч җыя башлыйлар. Сортлы яфракларны апрель ахырларында яисә май башларында җыя башлыйлар һәм октябрьга кадәр туктаусыз дәвам итәләр. Фәкать өч яфраклы нормаль флешларны гына һәм шулай ук глушкаларны, ягъни үсүдән туктаган флешларны җыялар. Төрле бәбәкләрдә флешлар төрле вакытта өлгергәнлектән, чәй яфрагы җыюны туктаусыз алып баралар.

Җыелган яфракны һич кичектермичә чәй фабрикасына җибәрәләр. Тапталган һәм җыйганнан соң озак торган яфраклар сыйфатын югалта, ә кайчакта эшкәртү өчен бөтенләй яраксыз хәлгә килә. Яшь флешларны җыйганнан соң фабрикага җибәрәләр, һәм анда алардан кара яки яшел чәй эшләп чыгаралар.

КАКТУСЛАР

Кактус үсемлекләре зурлыклары һәм формалары буенча гаять төрле-төрле, әмма алар барысы да кактусчалар семьялыгына керәләр.

18—20 метр биеклектәге гигант кактуслар була һәм 3 см киңлектә, 1,5 см биеклектәге кәрлә кактуслар да бар. Аларның зурлыклары гына түгел, бәлки сабак формалары, чәчәкләренең төзелеше һәм төсе, тереклек шартлары, үсү тизлекләре дә төрле-төрле.

Бер уйласаң, алар арасында уртаклык та булмаска тиеш кебек. Ләкин аларның бер үк семьялыкныкы булуларын семья охшашлыгы билгеләре күрсәтә. Хәзерге заман кактусларны өйрәнү фәне мондый биш билгене саный. Аларның һәркайсы турында да тулысынча сөйләп үтәргә кирәк.

1. Кактус, һичшиксез, күпьеллык суккулент булырга тиеш. Суккулентлар дип үзләренең тукымаларында аларга корылыкка түзәргә ярдәм итә торган су запасы тупларга сәләтле үсемлекләрне әйтәләр.

«Кактус» һәм «суккулент» сүзләрен синонимнар дип санарга ярамый. Кызганычка каршы, бу шактый киң таралган хата. Һәр-

бер кактус суккулент, ләкин һәр суккулент та кактус түгел-леген истә тотсаң, әлеге хата-дан котылырга мөмкин.

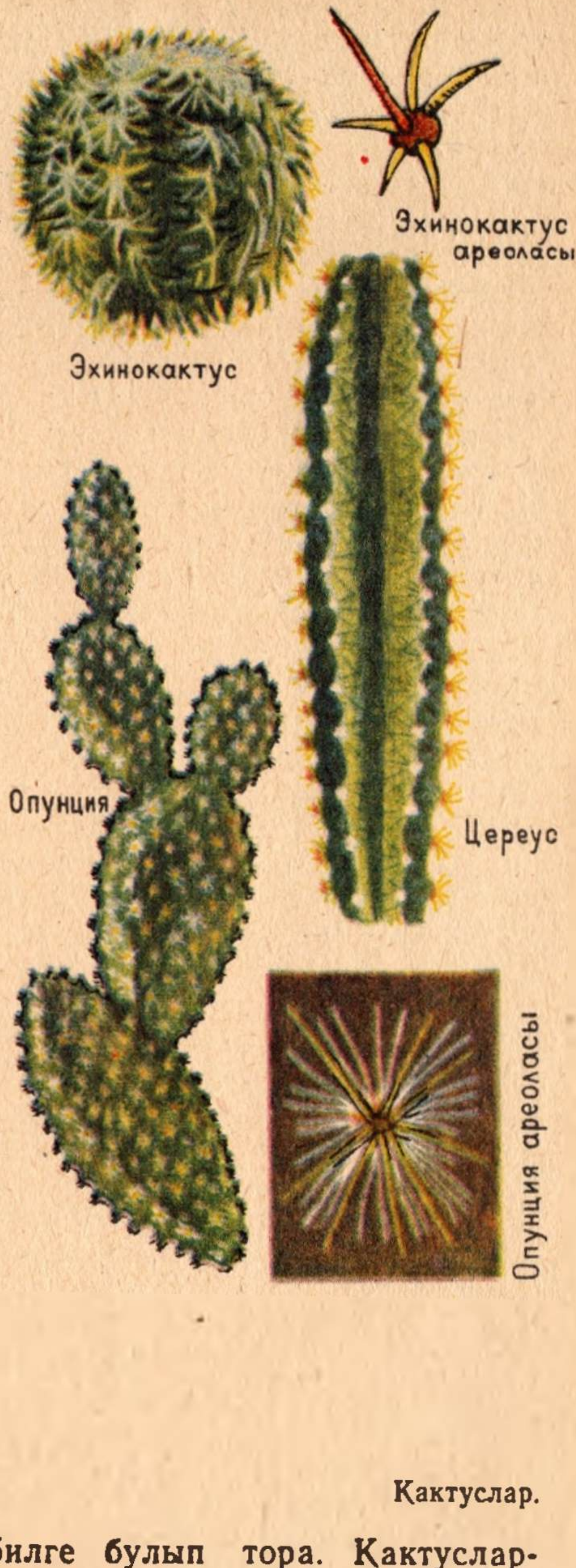
Суккулент үсемлекләр күп кенә ботаник семьялыклар — сөтлегәнчәләр, крассулачалар, лаләчәләр һәм башкалар ара-сында очрый.

Мисал өчен бүлмәләрдә бик еш үстерелә торган һәм күп-ләргә таныш ялгыш йөзьяшәр исеме йөрткән лаләчәләр семь-ялыгыннан булган агачсыман алоэны китерергә була.

2. Барлык кактуслар да ике өлешле үсемлекләр.

Аларның икеөлешлеләр классына керүе турында бик күп язарга мөмкин булыр иде, ләкин практик яктан фәкать ике җиңел истә кала торган билгесе генә әһәмиятле: берен-чедән, бу үсемлекләрнең ор-лыклары һәм аларның шытым-нары ике орлык өлешеннән то-ра; икенчедән, ике өлешле үсемлекләрдә аеруча актив бү-ленә торган күзәнәкләр катла-вы — камбий бар һәм камбий күзәнәкләре бүленү нәтиҗә-сендә үсүче сабакның диамет-ры зурая — төзек тоташ бoҗра барлыкка килә. Мондый кам-бий боҗрасы бер кактусны икенчесенә, начар үскәнен көч-ләрәгенә ялгарга мөмкинлек бирә.

3. Кактуста ареолалар — фәкать кактусларга гына хас махсус органнар бар. Нәкъ менә кактуслар семьялыгына хас бу билге аерым бер кы-зыксыну тудыра һәм иң мөһим билге булып тора. Кактуслар-ны бүтән суккулентлардан ареолаларының булу-булмавына карап аерырга өйрәнү бик җиңел, бары тик яңа үсә башла-ган чорыннан (якынча ике атналык вакытыннан алып) тереклеге-нең ахырына кадәрле һәр кактус сабагында булган бу кызыклы органның нидән гыйбарәт икәненә тулысынча төшенергә генә кирәк.



Кактуслар.

Әгәр кактусны яфраклы үсемлекләр белән чагыштырсаң, кактусның ареоласы яфраклы үсемлекләрнең бәбәгенә һәм куен бөресенә туры килә, ягъни кактус белән аның ареоласы чынлыкта ул бер генә орган түгел, бәлки нык тоташкан һәм бер бөтен булып күренгән ике орган. (Шунысы кызыклы, мамиллярия кактусларында ареоланың һәр ике өлеше бүленгән һәм сабакта берәмберәм урнашкан: берсе — калкулык (имезчек) куентыгында, ә икенчесе — имезчек очында.)

Һәр аерым ареоланың өске һәм түбәнге өлешләре төгәл чикләнгән үзенә бертөрле функциягә ия. Яфраклы үсемлекләрнең куен бөреләре белән чагыштырырга мөмкин булган югары өлешендә чәчәк бөреләре һәм шулай ук тармакланып үсә торган төрләрдә яңа тармак барлыкка килә. Бәбәккә туры килә торган аскы өлеше сабактан бик җиңел аерылучан чәнечкеләр бирә. Кактусның чәнечкесе мөстәкыйль орган, мәсәлән, эуфорбия инәләре кебек эпидермис чыгынтысы түгел. Эуфорбиянең мондый чәнечкесен сындырып алсаң, аның белән бергә сузылып кабыгы сыдырылып чыга — кабык белән инә бер бөтен.

Һәр ареоланың өч өлеше — үсү ноктасы һәм берәр ареоланың өске үсү ноктасы сынып төшкән яки зарарланган очракта сабактагы бүтән бер ареола, ә еш кына берничәсе берьюлы аның функцияләрен үзләренә алалар һәм хәтта гадәти шартларда бала үсемлекләр барлыкка китермәүче тармакланып үсми торган кактусларда да яңа үсемгә башлангыч бирәләр.

Ләкин кайчакта, кактус үстерүчеләрне шатландырып һәм гаҗәпләндереп, ареолалар белән кызыклы һәм серле хәл килеп чыга: өске очларындагы үсү нокталарының бернинди зарарлануы булмаса да, берничә ареола актив рәвештә үсә башлый. Сабакта берничә оч барлыкка килгән кебек була һәм аларның һәркайсы мөстәкыйль рәвештә үсә. Моннан килеп чыккан нәрсәләр үзләренең әкәмәт һәм шаккатарлык бертөрле формалары белән иң бай хыялларны да уздырып җибәрә: дөрес булмаган (кыя ташлы дип йөртелгән) форма алган кактусларны төрле җанварлар, кошлар, кеше сыннарына охшатырга мөмкин. Бу күренешнең ни сәбәптән килеп чыгуын галимнәрнең әлегә кадәр белә алганнары юк һәм аны ясалма рәвештә барлыкка китерергә дә өйрәнә алмыйлар.

Әгәр үсә торган ареолалар сабакның бөтен өслегенә таралган булса, кактусның формасын монстрозный, ягъни куркыныч дип атыйлар; әгәр дә ареолалар бер рәткә урнашкан булса, аларның үсүе нәтиҗәсендә барлыкка килгән калкулыкны кристаллы, ягъни кикриксыман форма дип йөртәләр.

4. Кактусларда җимшәннең, ягъни җимеш барлыкка килә торган өлешнең чәчәк таҗыннан аста урнашуы.

5. Кактусның җимеше — җиләк. (Хәер, «җиләк» дигән ботаник төшенчә еш кына бу сүзнең көндәлек тормыштагы мәгънәсенә һәрвакытта гына туры да килми.)

Кактусларның җимеше, алар эре слива яки бик кечкенә карлыган зурлыгында булсынмы, барыбер җиләк: аның вак орлыкла-

ры тиречел кабыклы җимеш эчендә урнаша. Бу җиләкләрнең зурлыгы, төсе, сусыллыгы, тәме, шома яисә төкчәләр белән капланган өслеге, чәнечкеләре — һәр төркемгә кергән кактусның үзенә бертөрле. Хәтта тамыры, сабагы, чәнечкесе, чәчәкләре һәм орлыкларына кадәр гаять күп төрлелекләре белән аерылып торалар.

БОЛАР СЕЗГӘ БИЛГЕЛЕМЕ!

Кактусларның тере күзәнәкләре суны парга аз әйләндерә һәм, киресенчә, атмосферадан углекислый газны күп үзләштерә алмый. Шунлыктан кактус үзендә углекислый газның эчке әйләнешен булдыруга җайлашкан. Төнлә сулау процессында барлыкка килгән углекислый газ тышкы тирәлеккә чыкмый, ә органик кислоталар белән бәйләнешкә кереп күзәнәк сыекчасында туплана. Көндез эчке фотосинтез процессында бу углекислый газ элекке хәленә кайтарыла.

БОДАЙНЫҢ ДАНЫ

Инде борынгы заманнарда ук җиңүче батырларны, чемпионнарны, яшь галимнәрне лавр яфрагыннан үрелгән таҗ биреп хөрмәтләү гадәте булган.

Без лавр яфрагы сурәтен акчаларда, медаль һәм орнаментларда күрәбез. Гомумән, барлык тантаналы вакыйгаларда лавр катнаша. Без аның чамасыз арттырылган шөһрәте белән һәр адымда очрашып торабыз.

Ләкин инде кешегә күптән таныш һәм йөрәккә якын бодайның алтын башаклары лавр белән ярышып килә. Һәм бу бик гадел.

Бодай башагы сурәтеннән дә мәгънәлерәк символ булырга мөмкинме соң? Тыныч хезмәт шатлыгы да, кодрәт һәм бетмәстөкәнмәс байлык та бу символда!

Алтын башаклар белән тирәләп алынган Җир шарын сурәтләгән Советлар Союзы гербына карау менә ни өчен күңелле. Лавр монда бодайның кодрәте һәм байлыгы алдында чигенгән.

Илебезнең Дәүләт гербында бодай булу — кешенең яшел дуслары арасында бодайның беренчелеген тану ул. Дөрестән дә, шундый мактаулы урынга дәгъва итәрдәй бүтән үсемлек юк.

Кыйммәтле бөртекләрдән торган авыр бодай башакларының сурәтен без Советлар Союзының һәм башка күп кенә илләрнең акчаларында да күрәбез. Бу аңлашыла да. Димәк, тыныч хезмәт кешесе бәхетле тормышны бодай башагы белән аерылгысыз күзаллый дигән сүз.

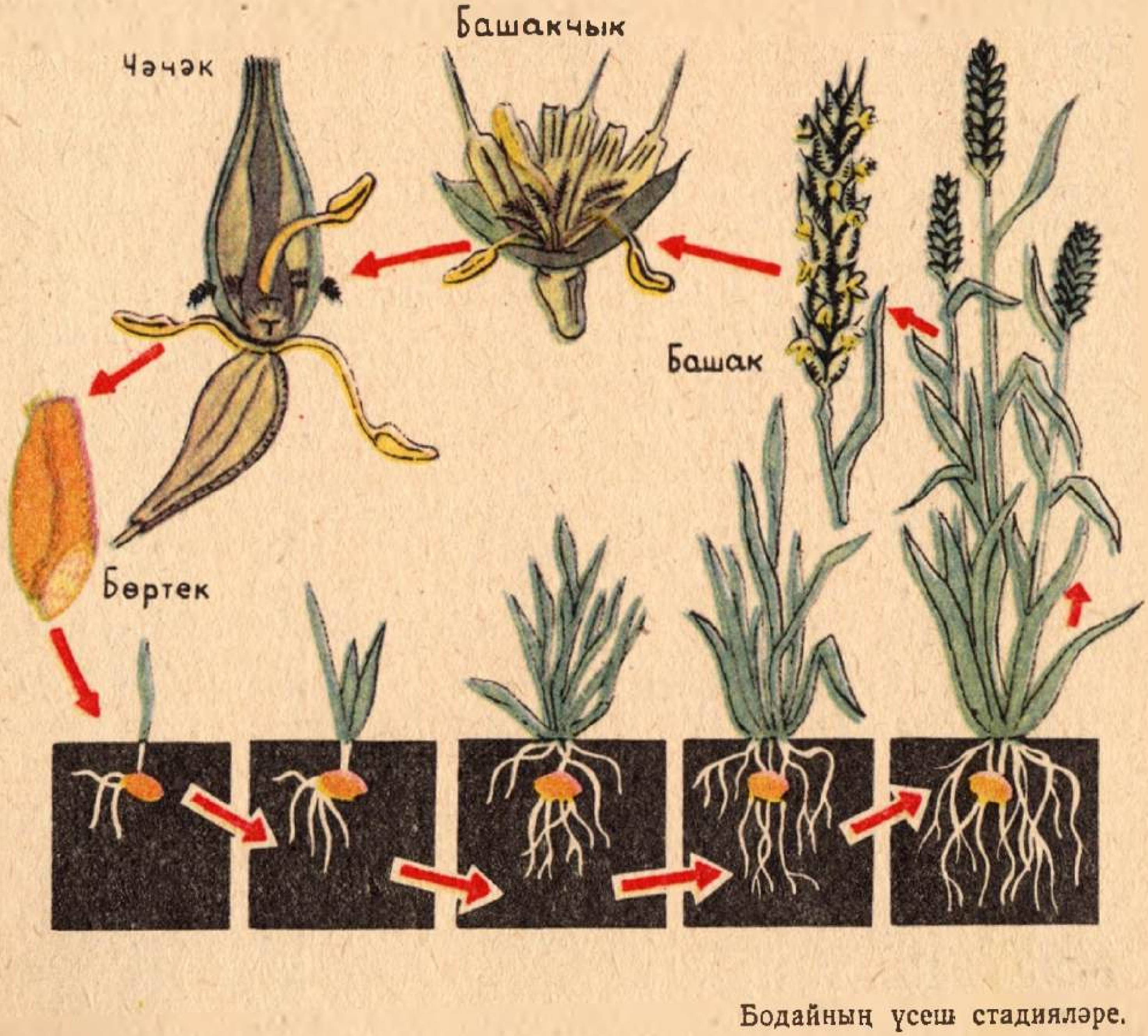
Дөньядагы бодай басуларының өчтән бере безнең ил җирләренә урнашкан. СССР бодай чәчү мәйданы буенча дөньяда беренче урында тора. Бездә үсә торган бодай — дөньяда иң югары сыйфатлысы. Бодай бөртеге — табигать тарафыннан әзерләнгән аксым, крахмал, май ул. Бу матдәләр бөртектә дистәләгән еллар

буена сакланырга мөмкин. Озак саклана һәм бозылмый торган бу бөртекләрне теләсә кайсы вакытта эшкәртергә һәм ризык итеп кулланырга мөмкин.

ҮСҮ ШАРТЛАРЫНЫҢ БОДАЙ УҢЫШЫНА ТӘЭСИРЕ

Бодайны бөртеге өчен игәләр. Бөртек башакта ярала. Шуңа күрә башакның нинди шартларда яхшырак үсүен һәм күбрәк бөртек бирүен белү мөһим.

Бодайның ике яфраклы шытымнарыннан әле башак яралмый. Әгәр препарат энәсе белән иплəп кенә яфрак бөресен ачсак, аның эчке өлешендәге үсү ноктасын күрергә мөмкин. Бу һәрвакыт яңадан-яңа күзәнәкләр барлыкка китереп тора торган тиз зәгыйфьләнүчән бик актив тукыма. Бодай шытымының өченче яфрагы ачылуга дүртенчесе дә күренә. Үсү ноктасында үзгәрешләр барлыкка килә башлый, боларны лупа аша күрергә мөмкин. Башта ул озынайган кебек була. Кырыйларында төерчекләр барлыкка килә һәм бу төерчекләрдән кабырчыклы, чәчәкле, ә соңрак бөр-



Бодайның үсеш стадияләре.

текле башакчыклар үсеп чыга. Аннан соңгы үсеш фазаларында, ягъни бишенче, алтынчы яфраклар чыккач инде башакчыкның һәм аның эчендә чәчәкләренең өлешләрен — серкәчләрен, җимешлек баганачыкларын, чәчәк кабырчыкларын да күрергә була. Өченче-дүртенче яфраклар чыкканнан алып бишенче-алтынчы яфраклар күренгәнгә кадәрге чорны көпшәгә утыру фазасы дип атыйлар. Яшь башак әле бу вакытта көпшә сыман төрелгән яфраклар эчендә була. Соңрак, җиденче яфрак күренгәч, башак югарыга таба үсеп күтәрелә һәм, ниһаять, тышкы якка чыга. Бу — башаклану фазасы. Күп тә үтми, чәчәк ату чоры җитә.

Беренче булып башакның уртасындагы башакчыклары чәчәк ата. Чәчәкнең гомере озын булмый: кауры сыман авызчыклары кабырчыклар арасыннан күренүгә ярылырга өлгергән серкәчләрдән серкә авызчыкка эләгә, чәчәк шиңә. Аның эчендә бөртек өлгерә башлый.

Уңыш башактагы бөртек санына һәм аларның ничек тулылануына бәйле. Башакта башакчыклар никадәр күп булса, андагы бөртекләр дә шулкадәр күп була. Тик башакчыклар барлыкка килү чорында, ягъни көпшәгә утыру фазасында үсемлеккә азык, су, җылылык, яктылык, кислород җитәрлек булсын. Үсемлекнең үзенә кирәкле азыкны башакчыклар һәм башакта чәчәкләр барлыкка килү чорында гына түгел, ә бәлки, үсешенең моннан алдагы чорында да алуы әһәмиятле.

Бодайның башакчыклары күп чәчәкле. Һәр башакчыкта чәчәкләр саны төрлечә — бердән алып өчкә, дүрткә кадәр һәм күбрәк тә булырга мөмкин.

Башакчыклары күп чәчәкле бодайның, солының һәм башка башаклыларның чәчәк төркемендәге бөртек саны башакчыклар санына һәм һәр башакчыктагы чәчәкләр санына бәйле, ә бер һәм ике чәчәклеләрдә башлыча чәчәк төркемендәге башакчыклар санына карый.

Һәр үсемлек бер яисә 2—3 һәм аннан да күбрәк башаклы сабак барлыкка китерә. Бер үсемлекнең продуктив куакланыы аның башаклы сабаклары санына карап билгеләнә.

Продуктив булмаган куаклану да бар, бу очракта башаклар булмый, тик башаклы сабакларның азыгын алып туклана торган бик күп вак бәбәкләр барлыкка килә.

Өстәмә сабаклар төп сабак белән бер үк вакытта барлыкка килсәләр, продуктив куаклану яхшы була. Ул чакта барлык башаклардагы орлыклар төп башактагы орлыклар белән бер үк вакытта диярлек өлгерә һәм югары уңышка кушыла. Шуңа күрә куаклануның соңга калмавы бик мөһим. Соңарып куаклану, туклыклы матдәләрне үзенә суырып, уракны тоткарлый, уңышка зыян китерә: соңарган башаклар өлгереп җиткәнче, алданрак өлгергәннәре коела да башлый. Кайвакытта шулай да була: соңрак чыккан сабаклар башаклар бирергә өлгермиләр һәм элегрәк барлыкка килгән башаклардагы бөртекләрнең өлгерүенә комачаулыйлар.

Бодай чәчүнең куелыгы да уңышның күләменә йогынты ясый. Сирәк чәчкәндә югары уңыш алып булмый, әмма артык куе чәчү дә һәр үсемлекнең әйбәт үсеш алуына мөмкинлек бирми. Димәк, чәчүне, төренә, сортына, җиренә һәм климат шартларына карап, уртача куелыкта чәчәргә кирәк.

Шулай итеп, бөртек уңышы бер үсемлектәге башаклар, бер башактагы башакчыклар һәм чәчәкләр санына; орлыкның тулуына (1000 бөртекнең граммнар белән үлчәнеше); бер берәмлек (мәсәлән, 1 га) мәйдандагы үсемлекләр санына бәйле.

П. П. ЛУКЬЯНЕНКО — БОДАЙНЫҢ ЯҢА СОРТЛАРЫН КИТЕРЕП ЧЫГАРУЧЫ

Бодайның яңа сортларын тудыручы атаклы Павел Пантелеймонович Лукьяненко делянка кырыена баскан да үзе чәчкән бодай сабакларына карап тора. Берсе яфракларын югары күтәрә башлаган, җиде тармагы бар. Галим боларны күргәч, бик сөенә һәм башкаларын күзәтә башлый. Арырак тагын шундый ук бер сабак күтәрелеп килә, аннан рәттән өчәү һәм аннан тагын... Алар тулы бер семья булып үсеп утыралар.

Павел Пантелеймонович елмаеп: «Карарбыз, җәен нәрсә күрсәтерсез икән»,— дип куя.

Ә сабаклар кояшка таба сузылып, салмак кына җилдә тирбәләләр. Яфраклары киңәя, караңгы төскә керә бара. Май аенда аларның өсләре калын бәс сыман куның белән каплана һәм бөтенләй аксыл төскә керәләр, төшкән чыкларны да үзләрендә озак саклыйлар.

Башак чәчәк ата башлагач, Лукьяненко инде шөбһәләнмәде: теге җиде тармаклысы озак көткән өметләрен аклады. Башаклар һәммәсе бөртекләр белән туп-тулы иде. Селекция шедевры — Безостая-1 дигән уҗым бодаена башлангыч биргән үсемлек дөньяга шулай туды.

Аның ярдәмчеләре көз көне кадерле бөртекләр салынган бер янчык бодайны питомникка чәчәләр. Ә берничә елдан соң, орлыкларны сынау өчен, төрле урыннарга озаталар.

Гомуми кагыйдә шуны раслый: ышанычлы сорт китереп чыгару өчен, гомер буена гел бер урында яшәргә, бары тик үзең сайлаган культура белән генә шөгыльләнергә һәм туктаусыз аның турында кайгыртырга кирәк.

Бервакыт галим үзе дә: «Мин тәүлегенә егерме дүрт сәгать буена бодай белән мәшгуль. Минем селекция турындагы уйларымнан тыш, бүтән бер төрле дә уйларым юк. Мин хәтта төшемдә дә иген кишәрлекләрен күрәм»,— дигән иде.

Лукьяненко киләчәккә өметле юнәлеш итеп йомшак бодайларны төр эчендә гибридлаштыру һәм төгәл юнәлешле индивидуаль сайланыш методын сайлап алды. Һәм моны тормышка ашыру өчен географик һәм экологик яктан ерак торган формаларны серкәләндерү һәм шулай ук яшь гибрид сортларны бүтән культуралы сортлар белән кабат серкәләндерү принцибы алынды. Ул гео-

график яктан ерак торган формаларны серкәләндереп, яшәүчәнрәк, нәселдәнлеккә нык нигезләнгән пластик гибридлар алып булу мөмкин дип санады.

Галим уҗым бодае селекциясен нык саламлы, эре башаклы, югары сыйфатлы, гөмбә авыруына бирешми торган иртә өлгерүчән (корылыкка кадәр өлгерсеннәр өчен) сортларны китереп чыгаруга юнәлдерде. Һәр сортны үз эчендә серкәләндерү зур масштабларда алып барылды. Беренче буында ук йөзәрләгән, ә икенчесендә дистә һәм йөз меңәрләгән үсемлек алу өчен башакларда 2000 ләп чәчәкне серкәләндерделәр. Яңа сорт бодай китереп чыгару өчен селекционерга еллар, ә бәлки дистәләрчә еллар туктаусыз эшләргә, йөз, мең, ә кайчакта миллионлаган тапкыр сынаулар үткәрергә кирәк була.

Тырыш хезмәт һәм туктаусыз эзләнүләр Лукьяненкога хәзер илебезнең гаять зур территорияләрдә үстерелә торган бодайның югары уңыш бирүчән Безостая — 1, Аврора, Кавказ һәм башка сортларын китереп чыгарырга мөмкинлек бирде.

АРЫШ — КЫЯКЛЫЛАР СЕМЬЯЛЫГЫ ҮСЕМЛЕГЕ

Арыш бодайга бик охшаш. Охшаш, ләкин бөтенләй үк түгел. Бодайның башагы калынрак, ә арышныкы — нечкәрәк. Бодайның бөртеге түгәрәгрәк, ә арышныкы — озынчарак. Бодай оны ак, ә арышныкы карарак төстә. Арыш онынннан ак күмәч тә, калач та пешерә алмыйсың. Арыш ипие һәрвакыт кара төстә.

Арыш бодай кебек назлы үсемлек түгел. Аңа азыкка һәм дымга ярлы түбән уңдырышлы туфрак та ярый. Ул корылыкка да шактый җиңел түзә. Ә инде кышкы салкыннарга чыдамлылык ягыннан игеннәр арасында аңа тиңнәр бөтенләй юк. Шуңа күрә арыш Европа белән Азиянең төньяк районнарында киң таралган.

Бездә бу культура зур мәйданнарны (аеруча кара туфраклы булмаган зонада) били. Бодай үсә алмаган урыннарда арыш иген үсемлеге буларак иң әһәмиятлесе.

Безне туйдыручыбыз — арышның чүп үләннән килеп чыгуын беләсезме икән әле сез?

Ничек инде чүп үләннән? Моңа ышануы да кыен.

Чүп үлән иген кырларының дошманы икәнен һәркем белә, аны рәхимсез рәвештә юк итәләр. Ә биредә, уйлап карагыз әле, кырлар дошманыннан иң кыйммәтле авыл хуҗалыгы үсемлекләренең берсе килеп чыккан.

Мондый нәрсә ничек килеп чыга алган соң? Ничек бу чакырылмаган кунак басуларда сакланып калган гына түгел, ә бәлки аларны үзенә буйсындыра һәм бер уңайдан кешенең ышанычын яулый алган соң?

Борынгы кешеләр яшәгән урыннарны казыганда бодай орлыклары арасында күп тапкырлар арыш бөртекләре дә тапкалаганнар. Бу бөртекләрне әйбәтләп күзәткәч, аларның хәзер очраган кыргый арыш бөртекчәләреннән берни белән дә аермасы булмавын күргәннәр. Димәк, кыргый арыш орлыклары элек тә бодай-

ның чәчүлек материалына эләгергә, ә аның белән бергә басуларга да күчәргә мөмкин булган.

Һәм шулай булган да. Ул вакытта орлыкны яхшылап чистарта белмәгәннәр. Аны бары җилдә генә җилгәргәннәр. Ашлыкны өскә таба чөеп җибәргәннәр һәм бөртекләргә кушылган бар җиңел нәрсә читкәрәк очып төшкән — җилгәренгән. Ә уңышка катнашкан арышны аерып алу бик кыен булган. Алар үзләренең массалары буенча бодай бөртегеннән бик аз аерылганнар. Җилгәргәндә бодай белән арыш бер өемгә төшкән.

Кыргый арыш бодайга туктаусыз ияреп йөреп, аның белән бергә бик киң таралган. Кешенең теләгенә каршы бу бәйләнчек чүп үлән яңадан-яңа районнарга күчкән.

Бодай чыдамсызрак булганлыктан, берәр уңайсыз шарт килеп чыкса, тиз һәлак булган, ә аның юлдашы арыш исән калган. Мондый хәл кыш салкын килгән елларда төньяк районнарда аеруча еш килеп чыккан. Һәм шул чакта кеше ирексездән чүп үләннең файдалы сыйфатларын күреп алган. Ачлык арыш бөртеген файдаланырга мәҗбүр иткән.

Арыш чүп үләннән игеп үстерелә торган үсемлек булып киткән. Ул, бодай уңмаган елларда, кешене ачлыктан коткарып калган һәм аның ышанычын казанган. Шуннан соң кешеләр арыш үстерә башлаганнар.

Башта аны бодай белән катнаштырып чәчкәннәр. Исәп гади булган. Әгәр бодай да, арыш та уңа икән, бик әйбәт. Әгәр йнде бодай һәлак булса яки бөртекне аз бирсә, һич булмаса арыш коткара. Һәм элекке чүп үлән кара икмәге белән кешеләрне һәрвакытта да коткарып килгән. Соңрак арышны мөстәкыйль культура итеп игә башлаганнар. Бөтен бер кырны аның үзенә генә биргәннәр.

Арышны иккәндә, кеше аны яхшыртырга омтылган. Чәчү өчен аның сынмый торганрак һәм эре бөртекле башакларын сайлап алган. Шундый юл белән чәчүлек арыш килеп чыккан.

Арыш — бодай яисә арпа белән чагыштырганда, бөтенләй яшь культура. Аны әле 4000 еллар тирәсе генә үстерәләр. Бездә ул кешеләрне IX гасырдан бирле генә туйдырып килә. Әле күптән түгел, моннан 200 еллар элек, аның турында Себердә дә белә башлыйлар. Күчеп килгән рус кешеләре, башка иген культуралары белән бергә, Себергә сабан арышын да алып килгәннәр.

Хәзерге көнгә кадәр бик күп кеше бодай икмәге белән беррәттән арыш икмәген дә киң куллана.

Арыштан икмәк кенә пешермиләр. Аннан крахмал, патока, спирт алалар. Арышның көрпәсе, саламы һәм кибәге терлекләр өчен азык булып хезмәт итә. Саламыннан җәйге җиңел эшләпәләр. кәрзин һәм хәтта кәгазь дә ясыйлар. Кыскасы, элекке чүп үлән ышанычныаклады.

Моннан 450 еллар элек Христофор Колумб моряклары билгеле булмаган утрауга (хәзер Кубаны бөтен дөнья белә) аяк басуга ук «могҗиза» белән очрашалар: яр буеннан утрау эченә таба гаҗәеп үсемлекләрнең рәтләре сузылып киткән була. Берничә метр озынлыктагы юан сабакларында бик күп бөртекле зур сары чәкәннәре матур булып күренеп торган бу үсемлекләр бик киң мәйданнарны биләп алган була.

«Орлыклары алтыннан түгел микән?» — дип уйлаганнар морякларның күбесе. Алар бу чәкәннәрне җыеп корабльдә кеше күрмәслек урыннарга яшереп куйганнар. Билгеле, бу бөртекләр алтыннан булмаган. Әмма алар кыйммәтле үсемлек булып чыгалар. Кешеләр, кукурузның аларга күпме байлык китерә алуын аңлагач, аның орлыкларын кадерләп саклый башлыйлар: балчык чүлмәкләрдә, үреп ясалган кәрзиннәрдә саклыйлар, иплэп кенә капчыкларга тутырып куялар, алар өчен амбарлар, складлар төзиләр.

Ә хәзер кукуруз бөртегенең зур массаларын ашлык саклау урыннарында — элеваторларда саклыйлар. Әгәр элеваторда коры һәм салкынча икән, орлык бозылмыйча озак вакытлар буена сакланырга мөмкин. Әгәр дә бөртек дымланса, микроорганизмнар үрчү сәбәпле, ул караңгы төскә керә, ялтырап торучанлыгын югалта, аннан начар ис килә башлый, әчегән тәм керә.

Кукуруз орлыкларын формалары, төсләре һәм составлары буенча аералар. Бу аерымлылык кукурузның сортларын билгели дә инде. Менә, мәсәлән, шахталарның берсендә тешсыман кукуруз саклана. Аның орлыгы озынча формада. Тышчасы астындагы кырыйларына тиеп торган өлеше пыяла сыман, ә очка таба һәм нәкъ уртасы ончыл була. Тешсыман кукуруз сары һәм ак төсләрдә була.

Азык саклау урынының икенчесендә ярым тешсыман, ә янәшәдә чуерташсыман кукуруз саклана. Аның бөртеге түгәрәк, кабарынкы, очлы.

Ярылучан кукуруз аеруча кызыклы. Вак, озынча формадагы, томшык сыман яисә түгәрәк башлы бу бөртекләр җылытканда ярылалар һәм пыяласыман эчке өлешләре тышкы якка чыга. Бөртекнең хәтта вакланган кисәкчекләре дә җылытканда яргалану үзлеген югалтмый.

Әгәр кукурузның аерым сортларының составларын чагыштырып карасак, иң күп аксым микъдары яргаланучан кукурузда булыр, шикәрлесендә май һәм шикәр күп, ә тешсыманы углеводларга баерак.

Кукуруз орлыгы, башка кыяклы үсемлекләр бөртеге кебек үк, башлыча клетчаткадан торган җимеш һәм орлык тышчаларыннан, составында күп күләмдә май булган яралгыдан һәм ике (аксымга бай мөгез сыман тышкы һәм крахмаллы эчке) өлешкә бүленүче эндоспермнан гыйбарәт.

Иң күп микъдардагы аксым һәм крахмал эндоспермда була, минераль матдәләр белән майлар башлыча яралгыда тупланган, ә тышчалары азык буларак кыйммәтсез. Кукурузда яралгы иң зур үсеш алган, ул бөртек массасының уртача 10—12% ын һәм 1/3 диярлек күләмен алып тора. Тышчалары 6—7% тәшкил итә.

Шикәрле кукурузның бөртекләрен нигездә консервлыйлар, ә бу кыяклы үсемлекнең башка төрләренең бөртекләреннән крахмал эшләп чыгаралар.

ДӨГЕ

Дөньядагы халыкның яртысы өчен дөге бездәге бодай кебек үк төп икмәк булып тора. Һиндстан һәм Японияда, Индонезия белән Кытайда, Вьетнам һәм Кореяда яшәүче халык күбесенчә дөге белән туклана.

Дөге шулай ук бик борынгы культуралы үсемлекләр исәбенә керә. Аны моннан 4000—5000 еллар элек үк инде Көньяк-Көнчыгыш Азиядә яшәүче халыклар үстергән. Мөгаен, бу үсемлекнең туган иле дә шундадыр. Һәрхәлдә аның берничә кыргый төре билгеле. Ә культуралы дөгенең сортлары 10 000 нән артык.

Гадәттә дөге саз үсемлеге дип санала. Ләкин бу алай түгел. Аның кыргый хәлдә үсә торган төрләре әйбәт дымланган урыннарны яхшырак күрсәләр дә, бервакытта да сазлыкларда очрамыйлар. Дөге — тау үсемлеге. Шуңа күрә хәзер аны һәрвакытта да су белән капланып торган яисә сугару әйбәт тәэмин ителгән басуларда үстерергә мөмкин.

Дөге Европада шактый соңрак билгеле була. Аның турында беренче булып, мөгаен, Александр Македонский сугышчылары белгәндер. Мисырда аның белән Птоламей заманында танышканнар. Испаниягә аны гарәп яулап алучылары алып килгән. XV гасырда ул Италиягә үтеп керә.

Дөге Америкада башта икенче ватанын тапкан кебек була. Аның орлыкларын монда инде Христофор Колумб алып килгән була. Дөгенең беренче плантациясе уңышны 1647 елда бирә. Дөге Америка континентының берничә илендә иң әһәмиятле авыл хуҗалыгы культураларының берсе булган чор да булып ала.

Хәзерге чорда дөге безнең планетаның 100 млн. га чамасы мәйданына чәчелә. Дөге чәчелгән мәйданнары буенча беренче урынны Һиндстан алып тора — 30 млн. га чамасы. Аның артыннан Кытай, Индонезия, Бирма, Япония бара.

Дөгене безнең илдә Урта Азиядә, Кавказ аръягында, Краснодар һәм Ставрополь крайларында, Ерак Көнчыгышта, Украинаның көньягында һәм Молдавиядә игәләр.

Дөге куллануның иң аеруча киң таралган төре — ярма. Аның туклыклылыгы югары, организм тарафыннан яхшы үзләштерелә, шунлыктан диетик һәм балалар туклануына керә. Чистартылган дөгедә 75% тирәсе крахмал, 8% тирәсе аксым, 15% су була.

Кешелекнең азык байлыгын тудырган зур өчлекнең (бодай + кукуруз + дөге) өченче баһадиры — дөге.

БАМБУК ТАЯГЫ ТУРЫНДА

Нәрсә соң ул бамбук таягы? Безнең башаклы үсемлекләрнең сабагына охшаган түгелме соң ул? Һәм дөрестән дә, бамбук сабагы салам кебек куыш эчле, аның буыннары һәм буын аралары беленеп тора. Әмма бу сабак бик нык, ә безнең ашлыкларның саламнары шактый тиз сынучан. Шулай булгач, бамбук — гигант зурлыкларга җитә торган үсемлек. 10—30 см юанлыкка җиткән бамбук сабаклары бар. Ә бамбукның озынлыгы туган илендә 20—50 метрга җитә. Менә бу ичмасам үсемлек! Үзегезне кайдадыр караңгы сазлыкта камыш әрәмәлеге эчендә басып торасыз дип күз алдына китерегез. Тирә-якта фәкать кыштырдап тора торган сабаклар да, су һәм һава гына! Бу — төньякның кыяклы саз үсемлеге әрәмәлекләре, көчле тамырчалардан барлыкка килгән камышлык. Камышның юанлыгын һәм биеклеген 10—20 тапкырга зурайтыгыз һәм сез бамбук урманының нинди булуын күз алдына китерерсез. Бамбук камыш белән җикәнбашка караганда тагын да көчлерәк тамырчаларга ия һәм күп сандагы сабаклар чыгара. Ләкин ул очка таба камышка караганда көчлерәк тармаклана. Яшь бамбук арыш белән бодай кебек үк тишелеп чыга. Ул барлык буын аралары үсү хисабына бик тиз үсә. Буыннары һәм буын аралары никадәр күбрәк булса, бу үсемлек шулкадәр озынрак була.

Төренең һәм тереклек шартларының нинди булуына карап, бамбук сабагы тәүлегенә 50—90 см га кадәр үсәргә мөмкин. Аның каравы үсү чоры бары кырык көнләп кенә дәвам итә. Аннары сабак өлгереп җитә һәм үзагач ясала башлый. Бу процесс берничә елга сузыла. Бамбук буынтыкларында тыгыз тукыма, ә буынтык араларында кураның эче куыш, яшь сабакны яфрак җиңсәсе саклап тора (арыштагы кебек).

Өлгереп җиткән бамбук бик нык була. Ул бик үзгәрүчән. Көньяк-Көнчыгыш Азиядә, Һиндстанда, тропик Африкада бамбукның бик күп төрләре үсә.

Безнең кыяклылардан аермалы буларак, бамбук буйга бик тиз үсә, ә төп сабак үсүдән туктагач, очтан тармаклана башлый. Бамбукның үзагачланган куралары бик каты, ләкин буйга таба бик җиңел ярыла. Зур бамбук агачы зифа, төз, тыгыз, нык, сыгылмалы, ялтырап торган шома кәүсәле була. Саламнардагы кебек үк, бамбукның каты буынтыклары һәм буынтык аралары бар.

Безнең ил субтропикларында бамбукның кайбер төрләре файдалы материаллар алу өчен һәм сазлыкларны киптерү өчен үстерелә. Грузиядә бамбук төзелештә киң кулланыла.

Сахалинда һәм Куриль утрауларында Куриль бамбугы очрый. Ул анда чыршы һәм ак чыршы урманы күләгәсендә, кара каен үсентеләре арасында үсә, ачык урыннарда да күренгәли. Еш кына ул ылыслы яшь агачларга үсәргә комачаулый. Әмма елга һәм инешләр ярында үсеп, ул ярларны ашалудан саклый.

9 ҮСЕМЛЕКЛӘР ДӨНЬЯСЫНЫҢ КҮПТӨРЛЕЛЕГЕ

БАКТЕРИЯЛӘР

Нәрсә ул бактерияләр?

Алар шулкадәр кечкенә, безгә хәтта чын зурлыкларын күз алдына китерүе дә кыен. Аларны миллиметрның меңнән бер өлеше — микроннар белән үлчиләр. Бактерияләрне бик нык зурайтып күрсәтә торган микроскоп ярдәмендә күрергә мөмкин. 1000 тапкыр зурайтылган бактерияне дә без бүрәнәдәй булып күренгән кеше чәче бөртегендә чак кына беленеп торган нокта итеп кенә күрәбез.

Аркылы киceме 1 м булган бүрәнәдә ноктаны — бактерияне аерып карагыз инде менә! Ләкин кайбер бактерияләр шулкадәр кечкенә, хәтта бик нык (20 000 тапкыр) зурайтканда да күреп булмый.

Кешеләрнең күп кенә бактерияләрнең тәэсирен аларның чынлап та булуларына тәгаен ышанганчы ук танып-белергә өйрәнүләрендә бернинди дә искитәрлек нәрсә юк.

Аларны танып-белүгә бактерияләрнең гаять кечкенә булулары гына кыенлык тудырып калмый: алар формалары белән дә һәм тышкы күренешләре белән дә еш кына бер-береннән бик аз аерылалар.

Бактерияләр үтеп керә алмаган җирне күз алдына китерүе дә кыен. Алар исәпсез-хисапсыз санда җирне дә, суны да, һаваны да тутыралар, тере җан ияләрендә — үсемлекләрдә, хайваннарда һәм кешедә яшиләр. Бактерияләрнең безнең планетаны шулай мул тутыруларын нәрсә белән аңлатырга соң? Бу — аларның яшәүгә

гадәттән тыш сәләтле булулары белән аңлатыла. Алар хәтта тереклек мөмкинлеге ,соңгы чиккә җиткәндә дә үлмиләр.

Бактерияләрнең кайбер төрләре уңайсыз шартларда споралар барлыкка китерә, ә бу споралар үзләренең тереклеге өчен яраклы тирәлеккә килеп эләккәнче чиксез озак «сәяхәт итеп» йөри. Спора уңай тирәлеккә эләгүгә чын бактерия булып үсеп җитә һәм үрчи башлый.

Микроскоптан башка да әйбәт күренә торган бактерияләр төркеме булуын әйтеп үтәргә кирәк, болар — төсле бактерияләр. Аларның кайберләре сөтне зәңгәрләндерә, кайберләре җәрәхәтләрне яшел төскә кертә, икмәк яки бәрәңгедәге бихисап карасу кызыл бактерияләр кан тамчыларын хәтерләтә. Урта гасырларда католик руханилары икмәктә бу карасу кызыл бактерияләрнең барлыкка килүен бер могҗиза һәм күктән иңгән афәт дип игълан итәләр.

Еш кына кечерәк сазлыклар яки тын буа өстендә тимер тутыгы төсендәге элпә күрергә мөмкин. Әмма күпләр бу тутыкның үзенә бертөрле «футлярлы» тимер бактерияләре бүлеп чыгарган продукт булуын беләләрме икән? Тимер бактериянең үлгән «футлярлары» саз рудасы дип йөртелә торган утырма хәлендә сулыклар төбенә җыела бара.

Бүтән барлык тереклек иясенә караганда, бактерияләр иң борынгы һәм гади организмнарга күбрәк охшаганнар дип исәпләнә.

ИСКИТӘРЛЕК

1 г туфракта 3 млрд. ка якын микроорганизм яши ала!

Бер бактериянең массасы бөтенләй юк диярлек — нибары 0,000 000 000 000 4 г гына. Ләкин, әгәр 1 га мәйданның 30 см лы калынлыктагы катламында яши торган барлык микробларны да үлчәсәң, аларның массасы берничә тонна булачак!

Бактерияләр бик чыдам, һәм алар кеше ышанмаслык шартларда да тереклек итәргә яраклаша алалар. Аларны кайнау температурасындагы чишмәләрдә генә түгел, хәтта атом реакторлары эчендә дә тере килеш тапкаладылар.

ТЕРЕ АШЛАМАЛАР

Без күреп торган органик дөньядан тыш әле тагын күзгә күренми торган дөнья да бар. Ул дөнья шулкадәр кечкенә организмнардан гыйбарәт, алар безнең тирәдә даими рәвештә һәм чиктән тыш күп санда яшәсәләр дә, без аларны шәйләмибез. Бу микродөнья гаять күп сандагы бактерияләр белән тып-тулы.

Бактерияләр табигатьтә бик зур әһәмияткә ия: беренчедән, алар бик күп, икенчедән, бактерияләрнең тереклеге, аларның туклануы, үрчүе гаять дәрәҗәдә актив бара. Бер бактерия күзәнәге тәүлек эчендә үз массасына караганда 30 тапкырга күбрәк

Яшел ашлама: *1* — люпин; *2* — люпин тамырындагы төерчекләр; *3* — төерчек күзәнәкләре бик нык зурайтылган хәлдә (күп сандагы бактерияләр күренә).

азык куллана; бу 30—40 кг лы укучының көнгә бер тоннадан артык ризык ашап бетерә алуы белән бер!

Бактерияләр аеруча туфракта күп. 1 г туфракта миллионлаган бактерия була.

Микроблар туфракта нәрсә эшлиләр соң? Алар арасында зарарлылары — хайваннар һәм үсемлекләрдә авырулар китереп чыгара торганнары да бар. Ләкин туфракта файдалы бактерияләр — уңыш өчен көрәштә безнең ярдәмчеләребез күбрәк. Сез үсемлекнең туфрактан азот, фосфор, калий алуын беләсез. Алар туфракта җитәрлек булмаганда, үсемлекләр ачыгалар һәм тәбәнәк, көчсез, зәгыйфь булып үсәләр. Күп очракта үсемлекләргә азот җитми. Ә бит ул үсемлекләр әйләнәсендә бик күп, туфракның һәр квадрат метры өстендәге һавада 8 т азот бар. Әмма үсемлекләр аны һавадан үзләштерә алмый. Һәм бу очракта ярдәмгә бактерияләр килә.

Бодай һәм тукранбаш үсемлекләренең тамырларын казып карагыз әле. Бодайның тамырлары җеп шикелле шоп-шома. Ә тукранбаш тамырларында урыны-урыны белән тыгыз кечкенә капчыклар рәвешендәге ниндидер кабарынкылыклар күренә. Болар — төерчекләр. Аларны сез борчак, люцерна һәм башка кузаклы үсемлекләр тамырларында да таба аласыз, тик төрлесе төрле формада гына. Баксаң, бу төерчекләрне үсемлек тамырларына урнашкан бактерияләр барлыкка китерә икән. Алар һавадан азот үзләштереп үзләре генә тукланып калмыйлар, ә бәлки үсемлекләрне дә аның белән тәэмин итәләр.

Бу актив төерчек бактерияләре үсемлек тамырларында күбрәк урнашсын өчен нәрсә эшләп карарга кирәк икән соң? Мөгаен, аларны туфракка кертергә, ягъни алар белән җирне ашларга кирәктер. Моның өчен нитрагин дигән бактериаль ашлама кулланалар. Заводларда алдан әзерләнгән туфрак салынган шешәләрдә актив төерчек бактерияләрен үрчетәләр. Нитрагинны туфракка орлык белән бергә кертәләр. Ул туфракта азот микъдарын арттыра, үсемлекнең тиз үсүенә һәм нык булуына ярдәм итә.

Кузаксыз үсемлекләр өчен икенче төрле бактериаль азотлы ашлама — азотобактерин бар. Азотобактер — ул шулай ук һавадан азот үзләштерә торган бактерия. Ләкин ул тамырда түгел, ә бәлки тамыр янында туфракта яши.

Фосфор туфракта шактый күп. Ләкин еш кына үсемлекләр аны файдалана алмыйлар, чөнки ул я органик матдәләр белән кушылма хәлендә, яки фосфор кислотасының суда эреми торган тозлары рәвешендә була. Фосфорны ничек итеп үсемлекләр үзләштерерлек итәргә соң? Менә монда тагын бер бактериаль ашлама — фосфоробактерин ярдәм итә.

Уңышны җыеп алгач, ел саен туфракта күп кенә үсемлек калдыклары була. Органик матдәләр туфракка органик ашламалар — черемә, торф һәм шулай ук үлгән хайваннарның гәүдәләре белән эләгә. Ләкин кайбер очракта үсемлекләр өчен органик матдәләр ясарга сәләтле бактерияләр туфракта бик аз була. Төньяк районнарда кыш көне туфрактагы бактерияләрнең бер өлеше үлә, ә калганнары язгы салкынча һавада бик әкрен үрчи. Бу очракта файдалы бактерияләрнең берничә төркеменнән торган бактериаль ашлама кулланалар.

Бу кечкенә тере организмнарны туфракта туклыклы матдәләрне мөмкин кадәр күбрәк тупларга мәҗбүр итү өчен, галимнәр бактерияләрнең файдалы үзлекларен өйрәнүне дәвам итәләр. Һәм яңа төр бактериаль ашламалар уйлап табу өстендә эшлиләр.

МОНЫ БЕЛҮ ФАЙДАЛЫ

Авыру тудыручы күп санлы бактерияләр белән бергә кешеләрдә, үсемлекләрдә, хайваннарда һәм хәтта микроорганизмнарда да йогышлы чирләр китереп чыгаручы организмнарның күп төрләре яши. Аларны вируслар дип атыйлар. Вируслар шулкадәр кечкенә, аларны бары тик 100 000 тапкыр зурайта ала торган электрон микроскоп ярдәмендә генә күзәтергә мөмкин.

Вирусларның аерым бер үзенчәлеге шунда — аларны берничек тә тере тукымадан читтә үрчетеп булмый. Шуңа күрә вакциналар әзерләгәндә, мәсәлән, чәчәк авыруына каршы вакцина өчен чәчәк авыруы тудыручы вирусларны тере бозауларның тиреләре өстендә, котыру чире китереп чыгара торган вирусларны йорт куяннарының баш миендә, ә грипп вирусын чебеш яралгысы тукымасында үрчетергә туры килә.

Вируслар бик йогышлы. Гриппның ничек тиз йогуын безнең һәркайсыбыз үз җилкәсендә татыганы бар. Авыру кеше төчкереп җибәрүгә, төкерек тамчылары белән бергә бу чирне таратучы вируслар да очып тарала. Сез грипп авыруын китереп чыгаручы вируслар ябышкан тузанлы һаваны суладыгыз, ди. 2—3 көннән инде авыру билгеләре дә күренә башлый.

ХЛОРЕЛЛА КЕШЕГӘ ХЕЗМӘТТӘ

Без күл буенда басып торабыз. Су эчендә бернинди үсемлекләр үскәне дә күренми. Ләкин күлнең суы яшькелт төстә. Юктан гына бу күлне Яшел күл дип йөртмиләр шул.

Уч тутырып су аласың — ә ул бөтенләй үтә күренмәле. Күзгә күренми торган миллиардлаган үсемлекләр бары тик тирән суда гына аңа яшел төс кертәләр. Бу үсемлекләр шундый кечкенә — аларны фәкать микроскоп аша гына күреп була.

Әгәр без бер тамчы яшькелт суны микроскоп аша карасак, анда эчләрендә кечкенә кыңгыраучыкларга охшаган яшькелт тәңкәчекләре булган үтә күренмәле бик күп шарчыклар күрербез. Бу — хлорелла үсемлеге, русча — зеленушка, ә татарча су яшеле дип атала. Бу үсемлек суда гына таралмаган. Яңгыр явып үтсә яки томан төшсә, агачларның кайрыларында яшел куныук барлыкка килә. Шундый ук яшел куныкны юеш туфракта да күрергә була. Агач кайрыларындагы яшел куныук та шундый ук суүсемнәрдән тора. Кояш төшеп торган суда хлорелла бик тиз үрчи. Хлорелла күзәнәге 4, 8, 16 өлешкә бүленеп, шарчыклар — споралар барлыкка китерә. Алар ана күзәнәк тышчасын ертып чыгалар да суга таралалар, ягъни мөстәкыйль тереклек итә башлыйлар. Бу яшел шарчыклар суда эри торган тозлар һәм углекислый газ белән туклана, ә яктыда кислород бүлеп чыгара-чыгара тәннәрендә, күзәнәк эчендә май, аксым һәм шикәр туплыйлар.

Хлорелла үзе шулай гадәттән тыш кечкенә булса да хәзерге заман галимнәренең, ботаникларның гына түгел, космик кораблар төзүчеләрнең һәм космонавтларның да игътибарын җәлеп итте.

Икенче космик корабль кабинасында бүтән тере үсемлекләр һәм хайваннар белән бергә хлорелла да җибәрелде. Планетаара сәяхәтләрне тормышка ашыру өчен, кабинада туктаусыз яңарып тора торган кислород һәм яшел азык булдырырга кирәк. Космонавтлар кабинасында, кечкенә ябык дөньячыктагы кебек үк, өзлексез матдәләр әйләнеше барырга тиеш. Бу әйләнеш белән безне һава кермәслек итеп пыяла савыт астына урнаштырылган үсемлекләрнең тереклеге таныштыра алыр. Колба яки цоколсыз электр лампочкасы алыгыз да, аның ягын түбән каратып, эченә дымлы туфракка утыртылган кактусны урнаштырыгыз. Колбаны яки лампочканы авызы белән пыяла кисәге өстенә куегыз да бик яхшылап пластилин белән сылагыз. Туфрактагы су, кояш нурлары астында парга әйләнеп, яңадан яңгыр кебек явачак. Туфрак, таркалып, үсә торган кактуска углекислый газ биреп торачак. Кактусыгыз томалап куелган савыт эчендә дә минимум кирәкле

шартларны алып анда бер елдан артык яшәячәк һәм хәтта үсәчәк тә. Галимнәр бер кешене кислород белән тәэмин итеп тору өчен 3,5 $м^2$ яфраклы туфрак өслеге кирәк дип исәпләп чыгардылар. Космик кабинада үсемлекләр һәм алар өчен туфракка моның кадәр мәйдан бүлеп бирү кыен.

Мисал өчен исәп-хисаплар ясап карыйк. Бер кешегә сәгатенә 30 литр кислород, көнгә 1 л су, 2 кг азык-төлек кирәк. Мәсәлән, Марска очып барып кайту өчен ике елга якын вакыт кирәк. Бу срокка 5 кешегә 18 т азык-төлек кирәк булачак.

Ә хлорелла белән эш бөтенләй башка, аны кирәкле тозлар эретелгән сулы савытларга урнаштыралар. Савытлар кояш яисә электр белән яктыртыла. Хлорелла углекислый газны йотып кислород бүлеп чыгара, шулай итеп кешенең сулавын тәэмин итеп тора. Теге яки бу тозның микъдарына карап хлорелланың составы үзгәрә. Ул 8% тан алып 88% ка кадәр аксымнар, 4% тан 85% ка кадәр майлар һәм 5% тан алып 37% ка кадәр углеводлар (крахмал яки шикәр) туплый. Хлорелланың 1 $м^2$ мәйданыннан 70 г яки 1 га дан 700 кг коры матдә алып була.

1 гектардан алынган хлорелла суүсеме уңышы аксым микъдары буенча 25 гектардан алынган бодай яки 10 гектардан алынган бәрәңге уңышы белән бәрабәр. Һәм тагын шунысы үзенчәлекле, хлорелла уңышының бернинди дә калдыгы булмый: тамыры да, саламы да, яфраклары да юк, ул — бөтенләе белән туклыклы продукт. Хлорелла бик тиз үрчи, 1 литр судан тәүлегенә 55 граммга кадәр коры хәлдәге продукция алына. Кешегә туклану өчен көненә 500 грамм тулысынча җитә. Шулай итеп, бер кеше өчен кабинада 10 литр күләмле җиңел пластмасса савыт булырга мөмкин (5 кешелек мондый савыт нибары 50 кг тарта). Туклану гел бертөрле генә булмасын өчен, хлорелланы вак кыслачыкларга һәм дафнияләргә ашатырга, ә алар белән тиз үсә торган балыкларны туйдырырга мөмкин. Менә шулай космонавтлар кабинасының ябык кечкенә дөньясында матдәләр әйләнеше генә түгел, ә бәлки табигатьтәге гадәти «туклану чылбыры» да булдырыла. Хлорелла кояш энергиясенең 25—30% ын файдалана, ә шул ук вакытта чәчәкле үсемлекләр бары 7—13% ын гына кулланалар.

Хлорелла галимнәрне яңа төр туклану продуктлары алу өчен чимал буларак та кызыксындыра. Үсемлек продуктлары алу өчен диңгез һәм океаннарны файдаланырга исәп тоталар, ә алар безнең планетаның $^2/_3$ өлешен биләп тора. Хлорелла һәм башка микроскопик суүсемнәр, хайваннар суның 100 метр тирәнлектәге катлавын тутырып, планктон барлыкка китерәләр. Моннан тыш, тагын яр буйларында эре, кызыл, көрән һәм яшел суүсемнәрнең тоташ урманнары барлыкка килә. Якын киләчәктә авыл хуҗалыгының яңа тармагы диңгез һәм океаннарда да үсә башлаячак.

Диңгез һәм океан суүсемнәре гаять күп төрле булулары белән аерылып торалар. Бу суүсемнәрнең кайберләре кайчакларда гигант зурлыкларга җитә, ләкин алар сай яр буйларына, күбесенчә 30—50 метрдан артмаган тирәнлекләргә туры килә. Исәпсез-хисапсыз сандагы бу суүсемнәр су асты урманнары хасил итеп яр буйларын тоташтан урап алалар. Алар Мексика култыгы яр буйларында (монда җимеш бирә торган саргассум өстенлек итә) аеруча куе булып үсәләр. Штормнар вакытында котырынган дулкыннар шушы үсемлекне бик күп итеп өзәләр, ә кабатланып торган су чигенешләре аларны әләктереп алып Гольфстрим агымына тапшыра, һәм ул суүсемнәрне еракка, океан уртасына алып кереп китә. Озакка сузылган дрейф, гадәттә, Азор утраулары янында тәмамлана, анда үсемлекләр көчле агымнан чыгып бик күп булып сайлыкларга тупланалар һәм яңадан үсеп китәләр. Суүсемнәрнең шундый тупланмасы ярсу Атлантика уртасында искиткеч тыныч Саргасс диңгезен барлыкка китерә. Ул иксез-чиксез Атлантика киңлекләре эчендә 100 000 м^2 мәйдан били.

Ләкин җимешле саргассумның бернинди дә җимеше булмавын билгеләп үтәргә кирәк. Ерактан бөтен суүсемнең буеннан буена җимешләр асылынып торган кебек күренә, әмма аларны якыннанрак карасаң, бары тик калкавычлар ролен үти торган һавалы куыклар гына икәнен беләсең. Саргассумнар төреннән булган күп санлы суүсемнәр арасында «үз диңгезләре» чикләреннән еракта күчеп утырганнары да очрый. Мәсәлән, аксыл саргассум хәтта Ерак Көнчыгыш диңгезләрендә дә киң таралган.

Дөнья океаннары су үсемлекләренең кызыклы башка вәкилләренә дә бай. Яңа Зеландия һәм Утлы Җир янәшәсендә урнашкан көньяк киңлек диңгезләре гигант суүсемнәр белән дан тота. Беренче диңгез сәяхәтчеләре тарафыннан дөньяга таралган бик күп фантастик риваятьләр (мәсәлән, имеш, юлда аларга очраган һәм корабльләрне мәкерле сагалап торып арттан калмыйча бик озак эзәрлекләп бара торган коточкыч зурлыктагы яшел еланнар турындагы хикәяләр) нәкъ менә шундый суүсемнәр белән бәйләнгән дә инде.

Көньяк ярымшар диңгезләрендә дөньядагы иң зур суүсем — данлыклы грушалы макроцистис очрый. Аның гомуми озынлыгы (галимнәр мәгълүматы буенча) 150 метрдан алып 300 метрга һәм хәтта аннан да артыгракка җитә.

Грушалы макроцистисның, билгеле, бернинди дә грушасы булмый, тик аның җимешле саргассум кебек үк күп санлы груша сыман куыклары бар. Аларның эче куыш, ә нык тышкы кабыгы аларны герметик итә, су һәм һава кермәслек суүсем үзенең суда батмый торган булуы өчен нәкъ менә шуларга бурычлы да инде.

Макроцистис «эре күзәнәкле» дигәнне аңлата. Бу суүсемнең күзәнәкләре чыннан да эре, башка үсемлекләргә караганда гаять зур.

Яшел һәм көрән суүсемнәр.

Порфира

Радимения

Кызыл суүсем багрянкалар.

Суүсемнәр дөньясы бик киң. Безнең төньяк диңгезләрнең периодик рәвештә кабатланып тора торган су чигенешләре (моны литораль дип атыйлар) вакытында ачылып калган яр буе зоналарында суүсемнәрнең 150 гә якын төрен санарга була. Алар арасында бик кызыклы суүсемнәр — фукуслар күпчелекне алып тора: кабарган фукус, куыклы фукус һәм башкалар. Дөрес, фукуслар зурлыклары буенча гигант суүсемнәрдән йөз тапкырлап кечерәкләр, әмма алар кайбер яклары белән үзләренең кардәшләренә бик охшаш. Алар тышкы яктан күбрәк җир өсте үсемлекләрен хәтерләтәләр. Ләкин аларның өслекләре (слоевище) шулай ук «йөзү куыклары» белән тәэмин ителгән.

Көндәлек тормышта диңгез кәбестәсе буларак мәгълүм суүсем — ламинария кешеләргә бик күп файда китерә. Ламинарияләр Европа, Азия һәм Америка илләренең күбесендә ашау өчен, терлек азыгы итеп файдаланыла, промышленностьта эшкәртүгә китә. Алардан альгинат, маннит, ламинарин дигән кыйммәтле препаратлар алалар. Ламинарияне Кытай белән Японидә күптәннән файдаланалар. Аннан яшелчә икрасы, ботка, салатлар, консервлар һәм конфетлар ясыйлар.

Океан һәм диңгезләрдә бик күп санда төрле-төрле кызыл суүсемнәр — багрянкалар очрый. Алар төньяк диңгезләрдә дә үсәләр, ләкин күбрәк җылы диңгезләрдә очрыйлар.

Багрянкалар размерлары белән бер вакытта да көрән кардәшләре зурлыкларына

җитмиләр һәм үзләре өчен һәлакәтле дулкыннардан тирәнрәк урыннарга урнашалар.

Багрянкалар бик нәфис һәм тиз уалучан. Аларның төрләре гаять күп — ачык кызыл төстән алып кара төскә кадәр. Ул төсләр багрянкаларның гаҗәеп матур формалары белән бергә су асты патшалыгының чагыштырмас гүзәллеген барлыкка китерә. Багрянкалар я җепләр, я яфраксыман катламалар формасында булалар яки куе булып үскән мүкләрне хәтерләтәләр яисә нәзек ботаклы кәрлә агачларга охшыйлар. Багрянкалар кешеләр өчен бик файдалы. Төньяк диңгездә үсә торган суүсемнәрнең берсен — хондрусны кипкән килеш элек-электән сулыш юллары авыртканда дару итеп кулланганнар. Багрянкаларның бүтәннәреннән микробларның чиста культурасын алу өчен дөньяның барлык микробиологик лабораторияләрендә кулланыла торган агар-агар алалар. Хәер, азык промышленностенда һәм хәтта кино-фотопленка ясаганда да ул бик кирәк. Кондитерлар һәм икмәк пешерүчеләр пирожный, бисквит, икмәк камырларына (тиз искермәсен өчен) агар-агар кушалар.

Кызыл суүсемнәр запасы бездә гаять күп. Багрянкаларның филлофора исемлесе генә дә даими рәвештә суүсемнәрнең тоташ плантацияләрен барлыкка китерә.

ДИҢГЕЗДӘ ЯШЕЛЧӘ БАКЧАЛАРЫ

Әгәр сезгә диңгез эчендә файдалы үсемлекләр үстерергә мөмкин дип әйтсәләр, мөгаен, диңгез бит яшелчә бакчасы да, я булмаса басу да түгел дип бәхәсләшә башлар идегез.

Һәм беләсезме, сез бу бәхәстә, һичшиксез, оттырган булыр идегез, чөнки диңгездә чыннан да яшелчә бакчалары бар. Аларда «чәчәргә» генә түгел, ә бәлки диңгез үсемлекләренең яңа, яхшыртылган сортларын да китереп чыгарырга мөмкин. Ләкин диңгездә яхшы уңыш алганчы һәм бу гадәти булмаган «яшелчәчелекне» табышлы иткәнче галимнәрнең зур һәм күп көч куйган җентекле тикшеренүләре кирәк булды.

Диңгездә, башлыча яр буйларында төрле-төрле бик күп үсемлекләр үсә. Ләкин аларның кайберләре генә орлыклардан үрчи торган югары төзелешле чәчәклеләргә карый. Эре диңгез үсемлекләренең күбесе — суүсемнәр бик вак бер күзәнәкле спорадардан үрчиләр. Мәсәлән, ламинария дигән диңгез кәбестәсе искиткеч вак күзәнәкчекләр — зооспоралар (бу хайван-споралар дигәнне аңлата) ярдәмендә үрчи. Бу зооспораларны суда бик хәрәкәтчән ике камчы (жгутиклар) ярдәмендә тиз йөзеп йөргәнгә һәм кечкенә су хайваннарына охшаганга шулай атаганнар. Алар бик вак, фәкать микроскоп аша гына күрергә мөмкин.

Зооспоралар өлгергән диңгез кәбестәләренең өстендә махсус кечкенә капчыкларда — зооспорангийларда барлыкка килә. Алар бик күп — бер ламинариядә 12 000 000 га кадәр зооспора барлыкка килә. Шушы бөтен масса тышкы якка чыкканда, куе булып үскән үсемлекләр өстендәге су болганчыкланып китә.

Зооспоралар, суда бераз йөзеп йөргәч, төпкә утыралар. Әгәр алар ташларга туры килсәләр, шунда калалар да шытып чыгалар. Алардан шунда ук диңгез кәбестәсе үсеп китә икән дип уйлый күрмәгез тагын. Зооспоралар башта тармакланып торган микроскопик җепләр — үсентеләр булып үсеп китәләр.

Бер төрле үсентеләрдә (ата) бик вак хәрәкәтчән сперматозоидлар, ә икенчеләрендә (ана) шактый эре, хәрәкәтсез күкәй күзәнәкләр барлыкка килә. Сперматозоидлар күкәй күзәнәкләр янына йөзеп килеп алар белән кушылалар. Бары шуннан соң гына күкәй күзәнәк бүленә башлый, һәм аннан кечкенә шытым барлыкка килә, ә ул акрынлап диңгез кәбестәсе үсемлегенә әйләнә.

Зооспоралар чыгып бер-ике ай узгач, диңгез кәбестәсе үсемлеге зәгыйфьләнеп көпшәкләнә башлый һәм корый. Диңгез кәбестәсе төньякның салкын суларында ике-өч ел яши, ә җылырак (көньяк) суларда аның үсүе һәм өлгерүе бары бер вегетацион чорда үтә.

Башта чәчү материалы җыярга кирәк. Җәй көне диңгез кәбестәсе яхшы үскән урыннарда өлгергән зооспорангийлары булган эре талломнарны (түбән төзелешле үсемлекләрнең гәүдәсе) сайлап җыялар да бераз киптерәләр. Бу зооспораларның пластинадан чыгуы бердәм булсын өчен шулай эшләнә.

Зооспоралар +10° С чамасы температурада әйбәт шыталар. Җылы суларда, мәсәлән, Кытай һәм Япония яр буйларында, суы түбән температуралы булган ясалма бассейннар ясыйлар. Мондый бассейннар булып иске корабльләрнең трюмнары хезмәт итә. Болар — «рассада» үстерү өчен ясалма түбән температуралы «диңгез парниклары». Бу бассейннарга ташлар, бау, бамбук таяклары һәм берничә кипкән диңгез кәбестәсен салалар. Суга эләгү белән алардан бик күп зооспоралар чыга. Бассейнда су күп түгел, дулкыннар да юк, шунлыктан зооспоралар анда салынган әйберләргә берегеп үсәләр һәм диңгез кәбестәсенең бөтен үсеше шунда бара. Бу — «рассада». Хәзер бу «рассаданы» көз көне диңгезгә чыгарып куясы гына кала.

Әгәр диңгез кәбестәсен диңгезнең дулкыннар була торган ачык урыннарында үстерәләр икән, ул чагында ташка береккән шытымнар кулланалар. Бу очракта водолазлардан башка эш чыгарып булмый. Водолазлар ташларны диңгез төбенә төшәп чыгалар һәм аларда кәбестәләрнең ничек үсүен тикшереп торалар. Әмма бу бик уңайсыз һәм кыйммәткә дә төшә. «Яшелчә бакчасын» җилләрдән капланган бухталарда һәм тыныч сулы култыкларда үстерү уңайрак. Монда инде ташлар түгел, ә бәлки диңгез кәбестәсе шытымнары береккән бау һәм бамбук таяклар кулланалар. Таякларны бер-берсенә баскыч сыман итеп бәйләп якорьларга беркетәләр, һәм алар бухтада су өстенә якын гына йөзеп йөриләр. Мондый ысул белән үстергәндә диңгез кәбестәсен җыеп алу җиңелрәк, һәм аны тәрбияләп үстерү дә ансатрак.

Шәһәрләр тирәсендәге ташландык сулар агып төшә торган бухта һәм култыкларда диңгез кәбестәсенең яхшырак үсүенә игътибар иткәннәр. Галимнәр, яшь диңгез кәбестәсен ашлама

белән тукландырып булмый микән, дип уйлана башлаганнар. Ләкин менә диңгезне ничек ашларга соң? Һәм күпме ашлама кирәк булыр икән?

Иң беренче эш итеп диңгез суын дөрестән дә ашларга кирәк булуын ачыклаганнар: анда азот һәм фосфор кушылмалары аз икән. Ләкин ашламаны дулкыннар, агымнар читкә алып китәргә мөмкин бит, һәм диңгез кәбестәсе аны файдаланмый калачак. Фаянстан ясалган озын цилиндр савытларга суда эри торган минераль тозлар тутырганнар. Савытның өстен яхшылап томалаганнар, аны кәрзиннәргә утыртканнар, ә ул кәрзинне суда йөзеп йөри торган бамбук таякларга 1 м тирәнлектә торырлык итеп элеп куйганнар. Тоз эремәсе озак вакытлар буе савытның стенасы аша аз-азлап кына саркып чыгып торган һәм диңгез кәбестәсе пластиналары арасындагы суга эләгеп аның тарафыннан үзләштерелгән.

МОНЫ БЕЛҮ КЫЗЫКЛЫ

Диңгез кәбестәсенең уңышын суүсемнәрне киптергәннән соң калган коры массасына карап билгелиләр. «Диңгез яшелчә бакчасының» һәр гектарыннан 10 тоннага кадәр киптерелгән кәбестә җыялар. Әгәр үстерү ысулларын яхшыртсаң һәм ясалма ашламаларны күбрәк кертсәң, 30 тоннага кадәр кәбестә алырга мөмкин. Бу — мул уңыш.

МИКОЛОГИЯ — ГӨМБӘЛӘР ТУРЫНДАГЫ ФӘН

«Микос» дигән грек сүзе гөмбә сүзен аңлата. Ә микологлар дип гөмбәләрне өйрәнүче галимнәрне атыйлар. Ләкин мондый «сирәк очрый торган» белгечләр безнең илдә әллә ни күп түгел. Ә менә урманнарда тырыс тотып ак гөмбә, җирән гөмбәләр эзләп йөрүчеләр дистә миллионнарга җыела торгандыр, бу аучылар белән балыкчылардан күпкә артык.

Гөмбәләрнең исемнәре белән бер дә кызыксынмыйча һәм белергә дә теләмичә болай гына гөмбә букетлары җыю бөтенләй кызык түгел.

Берәү дә букетка чәчәкләрне сукырларча теләсә ничек җыймый һәм тузганакны — роза, кыңгырау чәчәкне — ромашка, ә күк чәчәкне — казаяк дип атамый бит!

Сезгә нинди гөмбәләр билгеле икән соң?

Гөмбәләр турында күбрәк белү һәм аларны төзелешләре буенча таный алу өчен берничә сүзне — терминнарны истә калдырырга кирәк.

Гифлар — пәрәвез җепләре кебек бик нечкә җир асты гөмбә җепселләре.

Мицелий яки гөмбәлек — бик куе булып чуалып беткән гифлардан торган күгәрексыман киез кисәге — шул гөмбә үзе инде.

Җимешлек тәне — без ялгыш гөмбә дип йөргәне була. Кешеләр алманы алмагач, ә алмагачны алма дип йөрмиләр бит.

Гөмбәләрнең төс һәм форма ягыннан төрлелеге.

Ә менә гөмбәләрне шулай атыйлар, чөнки безгә аларның бары тик җимешлек тәне генә күренә, ә гөмбә үзе (мицелий) яшерелгән була.

Пластинкалар — эшләпәнең аскы ягындагы җыерчыклар (ал гөмбәне күз алдына китерегез).

Тишемнәр — түгәрәк ачыклык — көпшәчекләр һәм читле нәзек каналчыклар эшләпәнең аскы ягына урнашканнар (усак гөмбәсен күзаллагыз). Пластинкалар да, тишемнәр дә споралар үсү, өлгерү һәм таралу өчен хезмәт итәләр.

Эчке япма — элпә яки пәрәвез сыман эшләпә асты каймасы (шампиньонны искә төшерегез).

Балдак — карт гөмбәнең сабы (аягы)нда калган япма кисәге (чебен гөмбәсен күз алдына китерегез).

Вольва яки җиңсә — кайбер гөмбәнең бүлбе сыман «тамыры» кереп утырган чокыр-кайтартма, чехол (мәсәлән, чебен гөмбәсе).

Калкучык — эшләпә өстендәге күтәренке урын (агулы гөмбәне искә алыгыз).

Гөмбәләрнең хлорофилы юк һәм шуңа һавадан углекислый газны йота алмыйлар. Алар әзер органик матдәләр белән тукланып яшәүгә җайлашырга мәҗбүр булганнар.

Күпчелек гөмбәләр нинди агач төбендә үссәләр, шул агач исеменнән чыгып аталганнар, мәсәлән, каен гөмбәсе, усак гөмбәсе, имән гөмбәсе, усак гөрәҗдәсе, җирән нарат гөмбәсе, чыршы җылак гөмбәсе (мокруха) зирек ялтыравыгы (огневка).

Кайбер гөмбәләр нинди әйбергә охшасалар, шуның исемен йөртәләр: мәсәлән, калкавыч, җилпәзә, бүрәнкәчел, йолдызчык; хайваннарга охшаганын — керпе гөмбәсе, кикрикле гөмбә, дуңгыз гөмбәсе дип, яшелчәгә охшаганнарын — гөмбә кәбестәсе һ. б. дип йөртәләр.

Кайбер исемнәр гөмбәнең төсенә карап бирелгән — кызыл, ак, яшел, карач, сорыча; төс үзгәрешенә карап — зәңгәрләнүче, сорыланучы ал гөмбәләр, каралучы гөрәҗдәчек диелә.

Тәмнәренә карап та, исе буенча да, кайда үсүе белән дә исем кушылган: әчкелт (горькушка), борычлы гөрәҗдә, агулы ал гөмбә, төче сөтләч, сарымсак гөмбәсе, канәфер гөмбәсе, мүк гөмбәсе, тирес гөмбәсе, саз гөмбәсе, черек гөмбәсе (опенок).

Үсү ысулына карап — тезмә гөмбә (рәтләргә тезелеп үсүе өчен), элмәк гөмбә (агачка эленеп үсә); формасына карап — юан гөмбә, түгәрәк баш, энәсыман бүре тизәге (дождевик), бөдрәч; үсү вакытына карап — җәйге, көзге черек гөмбә, кыш гөмбәсе (кыш башланыр алдыннан көз ахырында үсә) дип аталалар.

Төсәү гөмбәсе дип коры көе яндырып сасы исле төтен булдыру өчен кулланылуына карап әйтәләр.

Алтын тәңкәле гөмбә дип эшләпәсендәге тәңкә сыман сурәткә карап әйткәннәр. Сөтчел гөмбә дип сөт сыман сыеклык чыгаруына карап аталган. Шома, ала, таза (негниючки) җепсел, ялтыравык гөмбәләр дә бар. Талир гөмбә вак акчага охшаган. Ләкин бөтен гөмбәләрнең дә исеме болай ансат кына аңлатылмый. Алар үз аңлатмаларын көтә.

«УБЫР БОҖРАЛАРЫ»

Гөмбәләр яфрак, мүк, ботаклар астында яшеренеп үсә. Әгәр сез ак гөмбә тапсагыз, ул тирәдән китәргә ашыкмагыз, якын тирәдән икенчесен, өченчесен эзләгез. Алар боҗраланып үсәләр. Ачык аланнарда һәм урман кырыйларында кешеләр җыймый киткән агулы гөмбәләрнең тигез боҗрасын күрергә була.

Кайвакытта сез мүк өстенә ташланган гәрәбә муенса сыман күренгән вак әтәч гөмбәләренең сары эшләпәләрен табасыз. Бу боҗралар эчендә үлән үсми. Гөмбә боҗрасы эчке яктан такыр сукмак белән әйләндереп алынган кебек.

Элекке заманнарда кешеләр, табигатьнең бу күренешенең сәбәпләрен белмәгәнлектән, моңа төрле фантастик һәм хәтта мәгънәсез аңлатмалар биргәннәр.

Гөмбә боҗралары барлык халыкларда да кызыксыну тудырган. Франциядә аларны «сихерле боҗралар», борынгы Русьта «убыр боҗрасы» дип йөрткәннәр. Урманда төнлә ай яктысында тылсымлы пәри, убыр яки кечкенә урман җеннәре түгәрәк уены уйнап җирне түгәрәкләп таптап бетерәләр дә, ә иртәнге якта тапталган урын кырыйларына гөмбәләр үсеп чыга дип уйлаганнар.

Ботаника фәнендә дә «убыр түгәрәге» яки «убыр боҗрасы» дигән термин сакланган. Гөмбәләрнең боҗра сыман булып үсү күренешен болай аңлаталар.

Гөмбәлек туфракта, уртасы үлә барып, түгәрәк буенча киңәеп үсә. Зурая барган яшь гөмбәлекнең кырыйларында үрчү органнары — «гөмбәләр» үсеп чыга. Гөмбәлек бик күп микъдарда туклыклы матдәләрне — органик булганнарын да, минеральләрен дә һәм, аеруча үрчү органнары барлыкка килгән вакытта, шулай ук суны да бик күп куллана. Гөмбәлекләр үскән урыннарда яшел үләнчел үсемлекләргә азык та, су да житми. Менә ни өчен гөмбә боҗрасы эчендә үлән үсми. Гөмбә боҗрасы кайчагында бик киң булып — диаметрлары 70 һәм хәтта 200 метрларга җиткәнче җәелеп үсә. Гөмбәлек бер ел эчендә 10—12 сантиметрга киңәя. Шулай итеп 70 метрлы «убыр боҗрасының» яше 500 һәм хәтта аннан да күбрәк еллык булырга мөмкин.

Гөмбәнең җимешлек тәне 10 көннән артык үсә. Нәни гөмбәләрне җыярга кирәкми. Дүрт көнлек гөмбәләр җыелмасы бер сезонга гектардан 60 кг, ә җиде көнлекләренең җыелмасы 100 кг уңыш бирә.

Гөмбә җыю, бигрәк тә ак гөмбәләрне җыю, бик күңелле. Кайвакытта ни өчен соң алдан барган гөмбәче гөмбәләрне күрми үтеп китә, ә аның артыннан барганы таба? Гөмбәлекне һәр яктан җентекләп карарга кирәк: оста гөмбәчеләр кайчакта киселгән агач төбенә утыралар да гөмбәне күз белән эзләп табалар. Гөмбә берәр ягыннан яфрак яки мүк яисә киселгән агач төбе белән капланып торучан була. Ак гөмбәнең эшләпәсе еш кына әйләнә-тирәлек төсенә охшый. Көндез сез аны күрми дә үтеп китәргә мөмкин, ә иртәнге кояш нуры аның эшләпәсен кинәт балкытып җибәрә.

Гөмбә җыю — күзәтүчәнлекне арттыру өчен яхшы күнегү.

ИСТӘ КАЛДЫРЫГЫЗ

Төньяк ярымшарның урта киңлекләрендәге урманнар һәм хәтта кырыс тундра да ашарга яраклы гөмбәләргә тропик джунглиларга караганда баерак.

Бар шундый гөмбәләр, аларның тереклеге өчен табигый тирәлек булып су тора, мондый гөмбәләр үсеп зурая-зурая канализация трубаларын тыгылдырырга һәм аларны ватарга мөмкин.

Гөмбәләрнең кайбер төрләре, аларның споралары тузанга кушылып җил белән таралып, кешеләрдә, хайваннар һәм үсемлекләрдә төрле авырулар китереп чыгара. Бозау тәнендәге лишай, сабый баланың авыз эчендәге ак кунык, алмадагы яки бәрәңге бүлбеләрендәге парша, бодай яфракларындагы тутык, җиләк-җимешләрдәге яшькелт кунык — болар шулай ук гөмбәләр.

Пенициллин дигән дару ясала торган шифалы пеницилл гөмбәсе кайда үсә соң? Аны дымлы кирпеч өстендә дә, яшелләнгән әфлисун кабыгында да, язу карасы савытында да, ягъни аның тереклеге өчен уңайлы шартлар булган һәр җирдән дә табарга була икән.

Яшел пенициллның дәвалау үзлекләрен өйрәнү тарихы бик кызыклы.

Узган гасырның 70 нче елларында галимнәр арасында бәхәс башланып китә: имеш, яшел күгәректән кешеләргә авырулар китерә торган, гади күзгә күренми торган микроблар үрчи икән, шул дөресме, юкмы? Доктор Манассеин моның дөреслеген тикшереп карарга булган.

Утта кыздырылган корыч каләмнең очы белән туклыклы сыекча салынган пробиркага гөмбәнең спораларын чәчкән. Анда яшел өрпәк үсеп җиткән, ләкин микроскоп гөмбә янәшәсендә микроблар булуын күрсәтмәгән. Манассеин, яшел күгәрекле пробиркада зарарлы микроблар үрчемәгән, димәк, күгәрек аларга үсәргә ирек бирмәгән дип расլый алган.

Шул ук елларда Петербургта Алексей Герасимович Полотебнов дигән фамилияле бер врач эшләгән. Аңа кулларына әйбер чыгып интегә торган авыруны дәваларга туры килгән. Полотебнов җәрәхәтләр өстенә медицинада моңарчы кулланылмаган катнашма сеңдерелгән тукыма кисәкләре япкан. Ниндидер сәер катнашма була бу! Ул — яшел күгәрек тузаны була. Полотебнов аны яшелләнгән әфлисун кабыгы өстеннән рәсем ясый торган кечкенә пумала белән себереп җыйган һәм чынаякта миндаль маеида изгән. Бу катнашма авыруга килешкән. Җәрәхәтләр ике көндә төзәлгән.

Доктор Полотебнов яшел күгәрек белән башка төр авыруларны да дәвалый башлаган. Ул үзенең фәнни мәкаләләрендә яшел күгәрекне операция яраларына һәм эренле шешләргә кулланып карарга кирәклеге турында яза. Әмма Полотебнов яшел күгәрекнең авыруларны төзәтү сәбәпләрен аңлатып бирә алмаган. Ул вакытта фән моңа җавап бирерлек дәрәҗәдә көчле булмаган.

Җавап соңрак, Полотебнов үлгәннән соң, атаклы галим Илья Ильич Мечников микроблар арасындагы «көрәш законын» ачкач кына табыла. Табигатьтә микроблар арасында барган көрәштән кешеләр дә файдалана алырга мөмкин дип, иң беренче булып ул әйткән. Авыру тудыручы микробларны үтерә торган микроблар кешеләрнең ярдәмчеләре була ала.

Микробларга каршы микроблар! Мечников тарафыннан ачылган законны бөтен дөнья галимнәре үзләренең хезмәтләрендә куллана башлаган. Бу закон Англия профессоры Флемминг лабораториясендә килеп чыккан күренешләрне аңлатып бирергә ярдәм иткән. Флемминг туклыклы койка тутырылган сай кечкенә пыяла чынаякларда канның агулануын китереп чыгара торган микробны чәчеп үстергән чак була. Флемминг, микробның үсүен һәм үрчүен

өйрәнгәнлектән, һәр көнне иртән чынаякларны күздән кичереп тикшереп чыга торган булган. Көннәрдән беркөнне чынаякларның берсендә ул чәчмәгән, бөтенләй икенче төрле нәрсә үскәнен күрә. Койка өстенә урыны-урыны белән яшел күгәрек тимгелләре чыккан. Боларда пеницилл гөмбәсе урнашкан икән. Ул, дошманын кысрыклап, авыру тудыра торган микробларны бозган. Туклыклы койкага гөмбә бүлеп чыгарган матдә микробларны үтергән. Бу матдәне гөмбә исеме белән пенициллин дип атаганнар.

Пенициллинны 800 һәм хәтта аннан да күбрәк тапкыр сыекларга мөмкин булган, әмма ул микроблар өчен барыбер һәлакәтле булып калган. Ләкин ул көчен озак сакламаган: иске күгәрек микробларны үтерә алмаган. Моңа Флеммингка кадәр доктор Манассеин да игътибар иткән булган.

Пенициллинны даруга әйләндерү өстендә галимнәр бик озак эшләгәннәр. Алар моны 1941 елда башкарып чыга алдылар. Сугыш бара. Илебезгә фашистлар басып керде. Безгә яралыларның гомерен коткарып кала ала торган гаҗәеп дару — пенициллин бик күп кирәк иде. Совет галим-ботаниклары бу бурычны кыска гына вакыт эчендә хәл иттеләр.

Мәскәүдәге бомбадан саклану урыннарының берсендә бакыр купоросының сыек эремәсенә манып алынган бәрәңгеләр салынган чынаяклар тезеп куела. Болар күгәрек гөмбәләр өчен алдавычлар була. Чынаякта яшел өрпәк үсеп чыгуга аны профессор Ермольева лабораториясенә тикшерергә китерәләр. Монда караңгы төнгә кадәр эш дәвам итә! Сугышчылар — Ватан сакчыларының гомерләре өчен көрәшүләре турындагы уй галимнәргә ару-талуларны да оныттырып тора.

Микробларны иң яхшы юк итүчеләрне сайлап ала-ала профессор Ермольева хезмәткәре Балезина белән бергә бик күп күгәрек гөмбәләрне сынап карый. Шушы гөмбәләрдән безнең иң беренче совет пенициллины алына да.

Совет пенициллины белән савыктырылган иң беренче авыру кеше — күкрәген снаряд кыйпылчыгы яралаган кызылармеец була. Аның ярасы озак төзәлми. Стафилококк микробы канны зарарлавын дәвам итә. Яралыны фронттан Мәскәү госпиталенә аңын югалткан хәлдә алып киләләр. Ә агуланган канга пенициллин керткәч, аның каны әкренләп үлектән чистара. Яра төзәлә, авыру үзен күпкә яхшырак хис итә башлый һәм тиздән клиникадан да чыга. Мәскәү госпиталендә яралыларны пенициллин белән дәвалый башлауның инде беренче айларында ук 1227 авыру кешегә сәламәтлеген кайтару мөмкин була. Бу сугыш елларында кешелекнең иң явыз дошманы — фашизмны Җиңү көнен якынайткан совет медицинасының зур җиңүе иде.

Пенициллин кешедә кан агулануны китереп чыгара торган стафилококкны гына үтереп калмый, ә бәлки шулай ук дифтерия, менингит, үпкә ялкынсынуы, себер җәрәхәте һәм башка шундый авыру тудыручыларны да җиңә. Һәм шул ук вакытта бу препаратның кеше өчен бернинди дә зыяны юк.

Бу үсемлекләр чынлап та әкияттәгедәй яшәүгә сәләтле. Алар ялангач ташларга, бозланып каткан төньяк кыяларга, Сахара кояшы астында кызган комлыкларга урнашалар. Лишайниклар бөтен җирдә: тереклексез Антарктидада да, Тибетның текә кыяларында да, поляр тундрада да, Ерак Көнчыгыш урманнарында да үсәләр. Алар чатлама салкыннарга чыдыйлар, еллар буе суда чыланалар, көйдергеч кояш нурларыннан да курыкмыйлар, тере тузан булып чүлләр өстендә очып йөриләр. Әмма алар дымлы урынга эләгү белән шунда ук терелэләр.

Лишайниклар тарихы бик борынгы: алар Җир йөзендә моннан йөз миллион еллар элек үк барлыкка килгәннәр.

Ерак Көнчыгыш тайгасында, мәсәлән, лишайникларның берничә дистә төре үсә. Төрле-төрле лишайникларны чагыштыргысыз бөтен гүзәллекләре белән күрү өчен урманда берничә көн уздыру да җитә. Менә усакларның кара кәүсәләрендә купкан эмаль буяуга охшаган зәңгәрсу пармелия. Чыршыларның коры кәүсәләре буйлап кладониянең ак нечкә көпшәчекләре үрмәли. Ә кар сыман ак каеннарга ябыштырылган алтыннар! Ә зирекләрнең соры кәүсәләренә сибелгән җете кызыл кармин!

Лишайниклар куе томаннарны ярата. Ләкин алар эсседә дә, салкында да чиста һавасыз яши алмыйлар. Атмосфера пычрану белән лишайниклар үлә. Бу чиктән тыш чыдам үсемлекләр һава чисталыгының иң яхшы барометрлары булып хезмәт итәләр.

Лишайниклар — җир флорасының иң әрсезе генә түгел, ә бәлки иң әкрен үсә торган организмнары да. Мәсәлән, төньяк кладониясе елга 2 мм дан да артык үсми.

Лишайниклар, җир шарының иң уңдырышсыз урыннарында үсеп, югары төзелешле үсемлекләр өчен туфрак әзерләп кенә калмыйлар, ә бәлки боланнарны туйдыралар, уңмый торган ачык төстәге матур буяулар С витаминны һәм шифалы саркындылар бирәләр. Агулы лишайниклар да бар, билгеле.

СФАГНУМ — АК МҮК

Гипнум һәм сфагнум — билгеле булганча, шактый зур күләмдәге дымга мохтаҗ мүкләр. Шулай булса да, яшел мүкләр (мәсәлән, гипнум) суда җитәрлек микъдарда минераль тозлар булган урыннарда гына үсә. Сфагнум, киресенчә, тозсыз суда тереклек итәргә яраклашкан. Ул бигрәк тә суда известь булганда чыдамый. Сфагнум өчен иң әйбәт су — яңгыр суы. Шуның өстенә бу мүк су мул булганда яхшырак үсә.

Әгәр сфагнумны киптереп, стакандагы суга салсаң, ул суны үз массасына караганда 20 тапкыр артыграк сеңдерә. Сфагнумның бу үзлеге аның күзәнәк төзелешендәге үзенчәлекләре белән аңлатыла. Аның күзәнәкләре ике төрле — беришe вак, яшел (хлорофиллы); икенчеләре эре, буш, үзара тоташкан һәм су туплый торган. Хлорофиллсыз күзәнәкләре аксыл төстә һәм бөтен үсем-

леккә аксыл соры төсмер биреп тора. Шунлыктан сфагнумның исеме дә ак мүк.

Сфагнум суны суүсемнәр кебек үзенең бөтен тән өлешләре белән дә сеңдерә, ләкин ул яңгыр суын гына түгел, хәтта сазлыклар өчен гадәти булган томан тамчыларын да суыра.

Ак мүк суны бик зур күләмдә сарыф итә. Сфагнум сазлыгы дым мул булганда суны шул ук кадәр мәйдандагы күлгә караганда күбрәк парга әйләндерә ала дип саныйлар. Дым җитәрлек булмаганда сфагнум кибә, аның тереклек эшчәнлеге тоткарлана яки бөтенләй туктый, ләкин үсемлек үлми, яңгыр явып үтүгә сфагнум үсүен яңадан дәвам итә. Сфагнумның тереклеге өчен зарури шартларны яшел мүкләр — гипнум белән күке җитене әзерли. Бу мүкләр түшәгендә атмосфера суы тоткарлана, һәм шуның аркасында сфагнум споралары монда үсешләре өчен уңай шартлар табалар. Сазлыкларда яшел гипнум арасында урыны-урыны белән сфагнумның аксыл, соры таплары пәйда була. Үзенә кирәкле дым белән тәэмин ителгәнлектән, ул хәзер киңәйгәннән-киңәя барачак. Ул моннан соң атмосфера суын үзендә тотып калып су белән туклану шартларын үзе барлыкка китерәчәк.

Сфагнум сазлыгы дымлылык һәм температура шартлары уңай булганда киңлеккә җәелеп һәм биеклеккә дә үсә-үсә бик озак яши ала. Мондый сазлыкта барлыкка килгән торф җылылыкны күп бирү үзлегенә ия. Әгәр климат корылык һәм температураның артуы ягына үзгәрсә, торф сазлыгының үсү шартлары начарая, һәм ул урман белән алмашынырга мөмкин.

Еш кына мүк сазы барлыкка килергә бөтенләй шартлар булмаган урыннарда да кайчакта калын туфрак катлавы астыннан моннан алда булып үткән геологик процесслар нәтиҗәсендә күмелеп калган казылма торф ятмаларын табалар. Бу торф ятмалары узган дәверләрдә тереклек шартларының бөтенләй икенче төрле булуы һәм элегрәк бу урыннарда бүтән үсемлекләр бергәлеге яшәве турында исбатлап тора.

Калын торф катлавы эчендә череп таркалу бөтенләй диярлек булмый, чөнки монда черетү бактерияләренең тереклеге өчен уңай шартлар юк. Шуңа күрә кайвакытта торф эченнән череп таркалмаган үлгән хайван гәүдәләре, агач кәүсәләре һәм тамырлары, споралар табалар.

АБАГАЛАР

Абагалар — бик борынгы үсемлекләр. Кайчандыр алар гына дөньяның тулы хуҗалары булганнар. Хәзер дә кайбер тропик илләрдә дымлылык гаять югары һәм караңгылык булган шартларда гигант абагалар үсә. Алар анда үсешләрендә сизелерлек периодик үзгәрешләр кичермиләр, мәңге яшел торалар. Биек Рувензора (Африка) тау тезмәсе тармаклары арасында башланып киткән Семлика елгасы үзәнендә искитәрлек абагалар үсә. Монда 65 км арада тау сырты ышыгында томан һәм парлар җыйнала, чөнки уйсулык һәм таулар аркасында аларны куып таратырлык җил юк.

Томаннар әкрен генә югары күтәреләләр дә суынып көчле яңгыр булып явалар. Уйсулыкта һәрвакытта да гел бертөрле җылылык тора. Җир туктаусыз парга әйләндерә. Һава, туфрак — барысы да җылы дым белән туендырылган. Учак төтене сәяхәтчеләрнең күзләренә кереп әчеттерә, чөнки һавадагы пар аны өскә, ә таулар читкә җибәрмәгәнлектән, ул җиргә сарыла. Нәкъ табигый оранжерея инде... Чынлап та шулай бит? Семлика елгасы үзәнендәге үсемлекләр дөньяның барлык теплицаларыннан ясалма рәвештә монда җыелган булып күренүе дә сәер түгел. Монда абагалар бик шәп үсәләр, әмма безнең урман абагалары кебек гадәти тәбәнәк түгелләр, ә агачсыманнар. Алар, кәүсәләрен тугызар метрга сузып, тар уйсулыкларда чын урманнар хасил итәләр. Шунда ук чиксез санда һәртөрле үләнчел абагалар, йомшак яшел мүк түшәлгән агачлар. Урманның дымлы, күләгәле урыннарындагы ярым караңгылык абагалар тереклеге өчен аеруча уңайлы.

Борынгы абагаларның токымнары төньяк киңлекләрдә үзләренә сыеныр урынны безнең урманнар күләгәсендә тапканнар, әмма яңа шартларда хәзерге чор абагаларда яңа үзлекләр дә барлыкка килгән. Барыннан да элек бу — үсешләрендә язга туры килгән периодлылык. Ләкин мәңге яшеллекнең дә эзе саклангән — үсемлекләргә хәзер инде бернинди дә файда китермәсәләр дә, яфраклар коелмыйча кышлый.

Советлар Союзында абагаларның якынча 100 төре үсә. Алар күбесенчә урманнарда, күләгәле тарлавыкларда, тереклекләре өчен уңай шартлар булган башка урыннарда очрыйлар. Бу үсемлекләрнең күп төрләре агулы була, шуңа күрә аларны хайваннар ашамый.

Ябалдаш абагалар ыругыннан булган абаганы карап тикшерү кызыклы. Ул киң географик таралышка ия, бу — Дарвин әйткәнчә, «яхшы» төр. «Яхшы» төр һәм ыруглар өчен беренче шарт — аларның җир шары буйлап киң таралган булуы бит. Бөркет канаты дигән абаганы (ябалдаш абага) сез барыгыз да беләсез. Сентябрьдә көзге чәчәкләрдән җыелган букет читләренә алтынсу һәм куе кызыл төсләргә кергән ябалдаш абаганың матур, эре яфракларын тезеп чыгарга була. Төрле климат шартларында ябалдаш абаганың үсү һәм өлгерү дәвамлылыгы да төрлечә. Җәй кыска булган җирләрдә ябалдаш абаганың җир өсте өлешләре бик тиз корый. Җәй озынрак булган өлкәләрдә алар озаграк шиңмичә торалар. Ябалдаш абага менә ни өчен Җир йөзенең барлык континентларында да үсә ала.

БОРЫНГЫ АГАЧЛАРНЫҢ ТОКЫМНАРЫ

Төньяк ылыслы урманнарда аягың җиргә сырышып үскән үсемлеккә эләгеп сөртенүең бик җиңел. Ул үсемлек ылыска охшаган бик вак яфракчыклар белән куе булып капланып төрле якка тармакланып җәелгән озын сабаклы. Июль һәм август айларында тармак очларында спорангийлы биш башакчык өскә таба күтә-

релеп үсә дә алардан бик вак сары порошок — споралар коела. Бу үсемлекне плаун яки бүре аягы дип атыйлар.

Плаун — Җирдәге бик борынгы агачларның бетә бара торган токымы. Плауннарның борынгы бабалары — озынлыклары 30, юанлыклары 3 метрга кадәр җитә торган лепидодендроннар булган. Моннан күп мең еллар элек лепидодендроннарның тоташ урманнары бөтен җир йөзен каплап алган булган. Бу урманнар җир шарының кайбер урыннарында ташкүмергә әйләнгән. Тау токымнарында һәм ташкүмер катламнарында лепидодендрон кайрысының һәм яфракларының эзләрен табарга мөмкин. Галимнәр шуларга карап плаунның борынгы бабаларының гомуми тышкы күренешләрен торгыздылар. Болар — кәүсә очында спираль булып утырган без сыман яфраклар төркеменнән торган ябалдашлы агачлар булганнар. Түбәнге яфраклары, ромб рәвешендәге эзләр калдырып, әкренләп коела барган. Шуңа күрә лепидодендроннарның бөтен кәүсәсе әзрәк вафляны хәтерләтә. Биек һәм юан лепидодендрон агачының кардәше — безнең хәзерге чор плауны — җиргә сырышып үсә торган күренер-күренмәс үсемлеккә әверелгән.

Плаун спораларында 49% май һәм 2% шикәр бар. Аларны дымланмасын өчен пилюляларны каплаганда һәм кечкенә балаларга сипкеч итеп кулланалар. Плаун споралары үзләренә су сеңдермиләр һәм су өстендә йөзеп йөриләр.

Үлеп беткән агачларның икенче бер кардәше булып кыр наратбашы тора. Ул начар туфраклы басуларда, текә ярларда, юл һәм канау буйларында еш очрый. Балалар аны ялгышып «кечкенә чыршы» дип йөртәләр. Аның биеклеге 15—30 см. Иртә язда кыр наратбашының башчалы аксыл-кызгылт төстәге сабагы — спорангийлы башакчыклары үсеп чыга. Һәр спорасының пружина кебек бөтерелеп торган ике үсентесе бар. Споралар бу үсентеләр белән бер-берсенә ябышып йомгак хасил итәләр дә җил белән таралалар, шунлыктан, наратбашлар төркем-төркем булып үсәләр.

Наратбашның сабагы берсе эченә берсе кертеп куелган сыман буынтыклардан тора. Һәр буынтыкның үсеп җитмәгән яфракчыклардан торган сигез-тугыз тешчеге бар.

Кыр наратбашы үзенә крахмал туплаган бүлбечекле озын тамырчага ия. Борынгы заманнарда ук наратбашны ашау өчен кулланганнар, бу турыда аларның борынгы каберлекләрне казыганда табылган савытлардагы калдыклары сөйли.

Наратбашның спора бирә торган язгы үсентеләре тиздән корый да алар урынына яшел «кечкенә чыршылар» үсеп чыга. Сабакларының буыннары һәм эчләре куыш буын аралары була. Һәр буыннан боҗра булып (мутовка) бөтен якка тармаклар китә. Наратбашның бу җәйге бәбәкләре 30—60 см озынлыкта. Менә шуларны инде җәйнең беренче яртысында дәва өчен җыеп киптерәләр.

Наратбаш — иген культуралары өчен шактый зарарлы чүп үлән. Аларны җыеп, без басуларны чүп үләннән чистартабыз һәм кыйммәтле дару чималы да алабыз.

Наратбашның борынгы бабалары каламитлар куе ботаклы,

кырлы-кырлы кәүсәле, 20—30 метр озынлыктагы зур агачлар булганнар.

Шактый биек саз наратбашның яр буендагы куе әрәмәлекләрен күзәткәндә башны түбән иеп, күзне кысыбрак карасагыз, бу вакытта масштаблар югала һәм, әйтерсең лә, сезнең алда моннан 200 млн. еллар элек Җирдәге ташкүмер чорында үскән каламитларның биек урманы.

Үсемлекләр дөньясында плауннар һәм наратбашлар кайчандыр Җирдә борынгы урманнар хасил иткән гаять эре агачларның зәгыйфь, үлә бара торган токымнары.

АЧЫК ОРЛЫКЛЫ ҮСЕМЛЕКЛӘР

Ачык орлыклы үсемлекләрдән гинкголылар семьялыгы мәгълүм бер кызыксындыру тудыра. Безнең көннәргә кадәр бу семьялыктан бары бер төр — гинкго гына сакланып калган. Болар — ачык төстәге төз кәүсәле, кечкенә җилпәвечкә охшаган өчпочмаклы яфраклы һәм буйлары 40 метр биеклеккә җитә торган матур агачлар. Кыргый хәлдә үсә торган гинкго бары тик Япония белән Көньяк Кытайда гына очрый.

Гинкго орлыктан үрчи. Ләкин аларда аталану абагалардагы кебек үк була. Абагаларда аталану, белгәнебезчә, су ярдәмендә була иде. Табигый ки, борынгы үсемлек гинкго климатның корылыгы арткан саен тереклек итүгә бик аз сәләтле була барган. Шуңа күрә Җирнең соңгы вакытларда барлыкка килгән катламнарында гинкгоның калдыклары торган саен сирәгрәк очрый. Сакланып калган бердәнбер төрне менә ни өчен безнең көннәргә кадәр килеп җиткән «тарихның бер кисәге», «тере казылма» дип атарга мөмкин. Һәм ерак заманнарның кызыклы тере һәйкәленең бөтенләй юкка чыгуын туктатырга бәлки кешенең генә көченнән килер. Хәзер гинкгоны, декоратив үсемлек буларак, дөньяның бик күп ботаника бакчаларында һәм шул исәптән безнең илдә дә үстерәләр.

Ылыслыларның икенче бер төре — секвоялар, бик озак яши торган гаять биек агачлар. Алар бик аз санда Төньяк Америкада (Калифорния) гына сакланып калганнар.

Ылыслыларның чагыштырмача аз сандагы төрләре генә безнең көннәргә кадәр яши торган. Хәзерге заман нараты, чыршы, карагай, эрбет агачы, ак чыршы һәм башкалар миллион еллар яшәү дәверендә үзләрендә зур тереклек сәләте булдырганнар. Моны бу формаларның, мәсәлән, карагайның, уртача поясның гаять зур киңлекләрен биләп алып, бик киң таралган булуы күрсәтеп тора. Аны тауларда һәм үзәннәрдә дә, шактый югары температуралы җирләрдә һәм мәңгелек туңлык зоналарында да очратырга мөмкин. Карагай төньякка, агачларның башка теләсә кайсы төренә караганда да ераккарак үтеп керә.

Ләкин барлык ылыслы агачларда да мондый киң яраклашу барлыкка килмәгән. Ылыслыларның бик күп төрләре безнең көннәргә кадәр килеп җитә алмаган, һәм бары тик бу үсемлекләрнең

җир астыннан табылган калдыклары гына узган чорларда бу төркемнең төрләргә бай булуын күрсәтеп тора.

ГАҖӘП

Агач, ә үзе ботаксыз! Болай булырга мөмкинме! Була икән шул. Ивано-Франковск, Черновицк һәм Закарпатье өлкәләрендә ботаксыз чыршыларның аерым экземплярлары очрый. Аларны елансыманнар дип йөртәләр. Әйтеп үтәргә кирәк: елансыман чыршының һәр төбе Урман хуҗалыгы һәм агромелиорациясе фәнни-тикшерену институтының Карпат филиалында исәптә тора.

КАРАГАЙ — УРМАННАРЫБЫЗ ГОРУРЛЫГЫ

Мәгълүм булганча, безнең ил урманнар мәйданы буенча дөньяда беренче урында тора. Ләкин безнең урманнарда агачларның нинди токымы күпчелек тәшкил итә соң? Безнең ил өчен нинди агач аеруча хас? Бу сорау 1960 елның көзендә АКШ башкаласы Вашингтон янындагы Сиатле шәһәрендә узган Бөтендөнья урман конгрессында совет делегатлары алдында туды. Монда 96 илдән җыелган урманчылар бертавыштан Халыклар дуслыгы паркына нигез салырга карар кылдылар һәм һәр ил делегациясе вәкиле «үз ватанының милли агачын» утыртырга тиеш булды.

Безнең күп милләтле илебезнең «милли агачын» билгеләү җиңел булмый, чөнки бездә имән һәм каенны да, чыршы белән платанны да, бүкне дә бик яраталар. Совет делегатлары озак киңәшләшкәннән соң, шулай да өстенлекне Себер карагаена бирергә булганнар. Мондый карар дөрес тә килеп чыккан.

Ватаныбыз картасына күз салыгыз әле. Яшел океан киңлекләре нинди зур! Аның да күпчелек мәйданын карагай урманнары били. Онега күленнән алып Охота һәм Япон диңгезләренә кадәр чирек миллион гектарларга сузылган алар.

Ул урман территориясенә Франция кадәрле биш дәүләт бик иркен урнаша алыр иде. Җир йөзендә бүтән беркайда да агачларның башка бер генә токымы да шундый бик зур урман массивлары барлыкка китерми.

Безнең делегатларның ни өчен нәкъ менә карагайга тукталулары һәм аны «милли агач» итеп Халыклар дуслыгы паркына утыртулары бик яхшы аңлашыла.

Моннан тыш карагайның башка токым агачлардан өстенлекләре бары тик аның зур мәйданнарга җәелгән булуы белән генә бетми әле. Карагайның озак яшәвен искәртеп үтми ярамас. Ул 400—500 еллар яши, ә үзагачы берничә йөз һәм хәтта мең елга кадәр әйбәт саклана.

Карагай — кышка ылысларын коя торган ылыслылар токымыннан. Тагын шунысы да кызыклы: чәчкеннәр (орлыктан үстерелгән бер яки икееллык агачлар) кышка ылысларын коймый. Күрәсең, карагай бик борынгы чорларда мәңге яшел үсемлек булган һәм бары соңрак кына, кырыс Себер шартларына яраклашып, яфрак

кою үзлегенә ия булган: агач, ылысын коеп, кыш көне аңа һич тә җитешми торган дымны парга әйләндерүдән туктый. Җәй көне карагайның озын, нечкә, сары салам төсендәге ботаклары нәфис, ямь-яшел энәләрдән торган кечкенә ылыс щеткалары белән куе булып капլана. Ә алар арасында кызгылт, алсурак яки яшел төстәге ана күркәләр һәм сары ата башакчыклар барлыкка килә. Талгын җил алар арасында алтынсу серкә болытын тузгыта. Серкәләнү чоры бара.

Тора-бара карагайның яшел ылыслары каракучкыллана төшә, энәләренең үсүе туктала. Бары тик бик күп сандагы вак күркәчекләр генә көрән төскә керәләр — өлгерәләр.

Карагай урманы көз көне гүя нәфис алтынсу балкыш белән яна. Беренче салкыннар белән Себер урманнары патшасының вак алтынсу ылыслары коела. Шул ук чорда карагайның вак күркәләреннән өлгергән канатлы орлыклар да җиргә сибелә.

Карагай салкын кышны әйбәт уздыра. Ул көньяк эсселәренә дә һәм корылыкка да түзә. Шунлыктан карагайны поляр түгәрәк аръягында да һәм эссе далаларның кыр ышыклау полосаларында да очратырга мөмкин.

Фәнни-тикшеренү эшләре алып баручылар карагайның тагын бер биологик үзлеген ачтылар — ул бик тә якты яратучан. Шуңа бәйле рәвештә аның ябалдашы челтәрле, сирәк һәм кәүсәдән читкә юнәлгән яшь ботакларда биеккә күтәрелгән. Аның урманнарын юкка гына якты тайга дип атамыйлар шул.

Карагайның төз һәм күп ботаклы кәүсәләре 40—50 метр озынлыктагы һәм 1,5 метр юанлыктагы чын урман пәһлеваннары булып үсеп җитәләр. Карагай бик тиз үсә. Парк карауччылар һәм урманчылар аны элек-электән үстерә киләләр.

СУДАН КОРЫ ҖИРГӘ ҺӘМ КОРЫ ҖИРДӘН СУГА

Суда үсә торган үсемлекләр — планетадагы бик күп төрле ботаник «халыкның» лаеклы вәкилләре. Алар үзләренең килеп чыгышлары буенча ике зур төркемгә бүленә. Беренчеләре кайчандыр үзләренең үсеш рәвешләрен алып океан-диңгезләрдә, күлләр һәм елгаларда бик киң таралганнар. Икенче төркем су асты дөньясына әкренләп, торган саен тирәнгәрәк төшә барып коры җирдән үтеп керә. Беренче төркем вәкилләре — суүсемнәр. Монда бик кечкенә бер күзәнәкле хлорелладан башлап, туклыклы салатлар һәм катлаулы химик матдәләр алына торган, озынлыклары берничә дистә метрларга җиткән гаять зур диңгез суүсемнәренә кадәр барысы да керә. Бу үсемлекләр иң баштан ук суда формалашканнар, ныгыганнар һәм шунда үсүләрен дәвам итәләр.

Икенче төркем вәкилләрен бары тик ботаниканы белмәгән кеше генә суүсемнәр дип атап йөртә. Үсемлекләр дөньясы үсешендә алар шактый соңрак барлыкка килгәннәр һәм суүсемнәргә караганда югарырак үсеш баскычында торалар. Бу югары төзелешле чәчәкле үсемлекләр борынгы бабалары судан чыгып коры җиргә таралып урнашкач кына формалашканнар. Алар суга әкренләп,

күчеп утыру өчен яңа өлкәләр яулап ала-ала кире кайтканнар. Шуңа күрә, суүсемнәрдән аермалы буларак, бу үсемлекләрне су үсемлекләре дип атыйлар.

Чәчәкле су үсемлекләре кечкенә һәм зур сулыкларда очрыйлар. Сулы тирәлектә тереклек итүгә күп төрле семьялыкларның коры җир вәкилләре җайлашкан. Менә, мәсәлән, бертөрле үсемлекләрне даими рәвештә су басып китә торган булган, һәм алар шулай итеп су астында тереклек итәргә яраклашканнар, ә икенчеләре суга яртылаш кына кумелгәннәр, шуңа күрә аларның түбәнге өлешләре (тамырлары, тамырчалары) су эчендә, ә сабакларының яфраклы һәм чәчәкле бер өлеше су өстендә калган. Шулай итеп бу үсемлекләрнең сунықы булу дәрәҗәләре һәм су эчендә тереклек итәргә җайлашулары да төрлечә булып чыккан.

Барыгызга да таныш мөгезьяфрак сулы тирәлеккә шулкадәр җайлашкан, хәтта бөтенләй тамырсыз үсә башлаган — әрәмәлек булып су төбенә якын гына йөзеп йөри. Ул су астында чәчәк ата һәм серкәләрен җил дә түгел, бал кортлары да түгел, су тарата. Мөгезьяфрак һавалы тирәлек белән бәйләнешне бөтенләй югалткан. Ул су төбенә тасма сыман озын матур яфраклары белән мәгълүм валлиснерия нык үскән тамыр системасы ярдәмендә тоташа. Аның ана чәчәкләре озын сыгылмалы чәчәк саплары ярдәмендә су өстенә чыгарыла. Чәчәкләр су өстендә якорьда кебек тора. Ата чәчәкләр серкәле тартмачыкларга охшаган, алар да су өстенә күтәрелеп ачылалар. Серкәләнү су өстендә үтә, шуннан соң якорь — чәчәк сабы спираль булып чорнала да серкәләнгән чәчәкне суга батыра, һәм җимеш өлгерү су төбендә бара.

Валлиснериянең якын кардәше субуяр су астына ак йөнтәс тамырларын гына батыра, ә яфраклары һәм вак чәчәкләре су өстенә урнаша. Яфракларында һавалы махсус куышлыклар (аэрокамералар) бар, шунлыктан алар су өстендә бик иркен рәвештә йөзеп йөриләр.

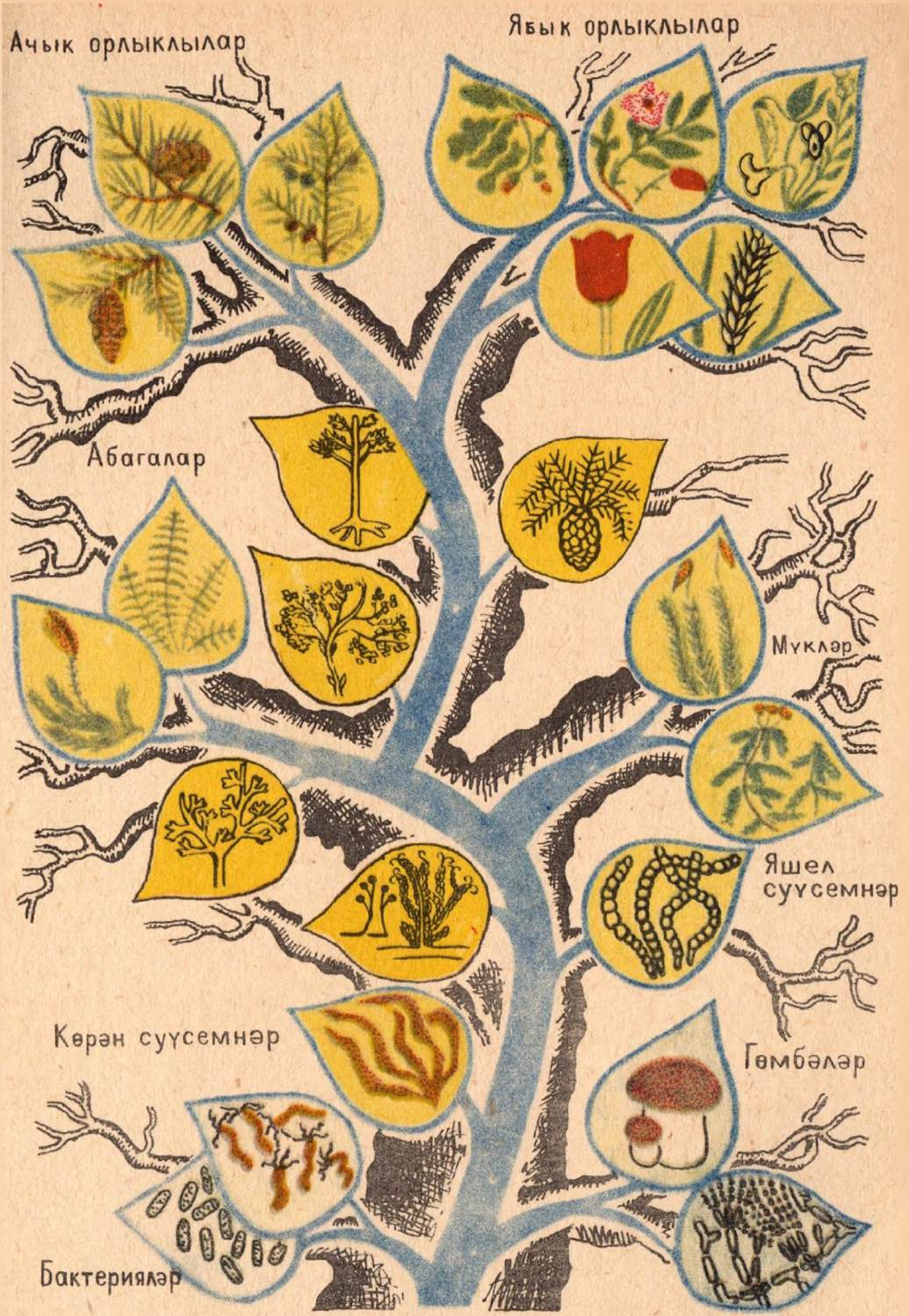
Кискеч кыяк кайвакытта сулыкларда су эчендә яисә су өстендә очрый. Ул ел дәвамында чәчәк атканда чәчәкләрен судан чыгару өчен я су өстенә калка, яки су төбенә якын гына ян үсентеләр белән үрчү өчен суга күмелә.

Валлиснерия, субуяр һәм кискеч кыяк — якын кардәшләр, бер үк субуярлар семьялыгы вәкилләре.

ҮСЕМЛЕКЛӘР ДӨНЬЯСЫНЫҢ ҮСЕШЕ

Хәзерге чорда үсемлекләр дөньясының төрлелеге гаять зур, әгәр без аның йөз миллион еллар эчендәге үсеш юлларын күз алдына китерсәк, ул инде чын мәгънәсендә чиксез булып күренә. Без яныннан игътибарсыз гына үтеп киткән теләсә нинди үлән сабагы бик озын борынгы буыннар рәтенә ия, һәм гасырлар тирәнлегенә никадәр эчкәрәк кергән саен, бу борынгы буыннар хәзерге формаларга шулкадәр азрак охшаганнар.

Органик дөньяның үсеш картинасын, аерым алганда, үсемлекләрнең үсешен күрсәтү өчен аны еш кына ботаклы агач төсендә



Үсемлекләр дөньясы үсеше схемасы.

сурәтлиләр. Агачның кәүсәсе — бу беренчел яшел организмнар; юан ботаклары — алардан барлыкка килгән әле бик гади үсемлек төркемнәре; тагын да нечкәрәк ботаклар — бу төркемнәрнең үзгәргән буыннары; чыбык очлары — хәзерге формалар. Бу агачның кайбер нечкә ботаклары корыган — болар үлеп беткән, алар өчен уңайсыз булып чыккан ниндидер шартлар нәтиҗәсендә юкка чыккан төркемнәр; бүтән ботаклар, киресенчә, бик күп тармакланып куе булып үсеп киткәннәр — болары — үзләре өчен уңайлы шартларда бик күп яңа формалар биргән үсемлек төркеме. Организмнарның үсеш тарихының теге яки бу төркем организмнарының килеп чыгышын гына түгел, ә бәлки төрле төркемнәрнең кардәшлекләрен дә күрсәтә торган мондый рәсеме нәсел агачы дип йөртелә.

Бу эволюцияне күз алдына китерү өчен я кызу һәм куәтле, яки әкренәя, тарая барып һәм бөтенләй юкка чыга торган күп санлы ермакларга бүленгән елга агымы төсендә бирергә булыр иде.

Мул сулы елганың, ермакларга бүленгәч, суы да һәм агышы да һәрвакыт үзгәреп торган шикелле, бөек тереклек елгасының үсемлекләр дөньясы да бик тиз үзгәреп тора: бер төр үсемлекләр бик тиз үзгәрсә, икенчеләре озак вакытлар буена формасын бер дә үзгәртми. Тимирязев тереклекнең бу туктаусыз хәрәкәтен аның төп сыйфаты булуын ассызыклап күрсәтергә теләп, биологияне «органик дөнья динамикасы турындагы фән» дип атады.

Җирдә тереклек үсешен өйрәнүче галимнәр органик дөньяның тигезсез үсешен инде күптән билгеләгән булганнар. Тереклек тарихын аерым этапларга бүлү шуннан килеп чыккан да. Иң зур вакыт араларын эра исемнәре алган. Аларның дәвамлылыклары йөз миллион еллар белән исәпләнә.

Һәр эра тагын да кечерәк вакыт араларына — геологик чорларга бүленгән. Алары дистә миллион еллар белән исәпләнә.

Галимнәр, ерак дәверләрдәге тереклекнең үсеш тарихын өйрәнеп, Җир йөзендәге үсемлекләр дөньясының килеп чыгышының күп кенә серләренә аңлатма биргәннәр.

10 БЕРГӘЛЕКТӘ ҮСЕМЛЕКЛӘР НИЧЕК ЯШИЛӘР!

ҮСЕМЛЕКЛӘРНЕҢ ЗОНАЛАП УРНАШУЫ

Тундра үсемлекләре

Тундраның үсемлекләр дөньясына агачларның бөтенләй булмавы хас. Көньяккарак күчкән саен тундра күренеше байый бара. Ерак Төньякта мүкләр һәм лишайниклар гына үссә, ә көньяктарак инде кәрлә куаклар (тал, арчан, каен) да очрый. Уртадагы зона поляр түгәрәккә кадәр дип әйтерлек сфагнумлы һәм күрәнле торфлыклардан тора.

Тайга үсемлекләре

Тайгада тундрадан көньякка таба киң пояс булып урнашкан ылыслы урманнар өстенлек итә. Куе тайга урманы ел әйләнәсендә яктылыкның күп өлешен тотып кала, шунлыктан анда үләнчел үсемлекләр начар үсеш алган. Тайга уртасында да зур торфлыклар очрый.

Катнаш һәм киң яфраклы урман үсемлекләре

Бу урманнар тайгадан көньяктарак булган бөтен Урта Европаны һәм шулай ук АКШның көнчыгышын, Кытай белән Япониянең беркадәр өлешен каплый. Яфраклы урманнар өчен сезон чорлары ачык беленгән уртача климат, елның һәр аена да тигез бүленгән югары дымлылык үзенчәлекле.

Дала үсемлекләре

Далаларда өстенлек итә торган кыяклы үсемлекләрнең тамырлары бик озын һәм туфракка бик тирәнгә үтеп керәләр. Далалар континентларның температураның кискен тирбәнүләре белән аерылып торган эчке районнарына урнашкан. Явым-төшем монда бер сезонга туры килә, ә елның калган вакытында климат коры һәм бу агачсыман үсемлекләрнең киң таралуына киртә булып тора.

Саванна үсемлекләре

Әгәр далалар уртача климат ландшафтлары булып торсалар, саванналар инде тагын да җылырак һәм дымлырак, ләкин озак коры сезонлы тропик районнарга урнашкан. Саванналарда температураның тирбәнүләре шактый сүлпән. Монда да кыяклы үсемлекләр өстенлек итә, әмма алар арасында төркем-төркем

куаклыклар һәм сирәк кенә коры сезонга җайлашкан агачлар да үсә. Саванналар Көньяк Америкада, Австралиядә һәм Африкада зур мәйданнарны били. Коры сезон үзенең чикләренең ачык беленеп торганлыгын югалта баруга карап, саванналар сизелмичә генә тропик урманнарга алмашына.

Чүл үсемлекләре

Чүлләрдә суны тотып калырга сәләтле күпьеллык үсемлекләр яки, орлык стадиясендә озак вакытлар тынычлык хәлендә торып, яңгырдан соң бик тиз үсеп китә ала торган үсемлекләр өстенлек итә.

Урта диңгез буе үсемлекләре

Урта диңгез буйларына юан кәүсәле тәбәнәк агачлардан торган каты яфраклы һәм ылыслы урманнар, төрле-төрле формадагы куаклар хас. Урманнарда нарат, әрбет агачлары, мәңге яшел имәннәр, кипарислар, зәйтүн һәм җиләк агачлары очрый.

Тропик урман үсемлекләре

Тропик урман бөтен ел дәвамында үзгәрми торган эссе климат йогынтысында хасил булган. Явым-төшем ел буена мул төшә. Гаять зур агачлар чатыры астында күләгәләнгән, дымлы, искиткеч дәрәҗәдә тотрыклы микроклимат барлыкка килә. Үсемлекләр дөньясы ифрат та бай. Агачлар, куаклар, лианалар һәм эпифитлар (үсемлек сабакларында үсүче үсемлекләр) төрле-төрле. Үләннәр, яктылык җитмәгәнлектән, бик начар үсеш алган. Барлык агачлар да диярлек мәңге яшелләр.

Биек тау үсемлекләре

Таулы районнарда биеккәрәк күтәрелгән саен, климат тагын да дымлырак һәм салкынрак була бара. Бу үзенчәлек тау үсемлекләрендә дә чагыла. Үсемлекләр дөньясының биеклеккә карап үзгәрүе тау итәгендәге үсемлекләрнең характерына бәйле. Мәсәлән, Һималай тау тезмәсе тропикларга якын урнашкан; 1000 метр биеклектә тропик джунглилар субтропик урманнар белән алмашына; 1500 метрдан алып 2000 метрга кадәр чикләвек, имән, бүк урманнары сузыла; 2500 метр биеклектә аларны ылыслы урманнар — чыршы, ак чыршы, нарат алыштыра; урманнарның иң югары чиге 2900 дән алып 4300 метрларга кадәр биеклектә урнашкан, ә алардан өстә Альп болыннары җәелеп китә.

УРМАН

Урманга килеп кергәч, игътибарлап карасаң, без анда үскән агачларның гаҗәп төз һәм күп төрле булуын күрербез. Урманнарның төп үзенчәлеге — ул урманда үсә торган үсемлекләрнең бер-берләренә урыннан да, яктылыктан да, җирдәге туклыклы матдәләрдән дә тулырак файдалану өчен яраклашкан булулары дигән нәтиҗә ясарбыз.

Урманда кояшның бер генә нуры да әрәм булмый. Агачлар күләгәсендә беленер-беленмәс җемелдәгән тоныкк кына яктылык та киң яфраклар ярдәмендә һәм һәр яфрак җәймәсенең тоташ яшеллек массасы арасындагы нинди дә булса буш аралыкны беләп урнашкан булуы аркасында төрле үсемлекләр тарафыннан тотып алына. Яктылык — үсемлекләрнең тереклеге өчен төп шартларның берсе.

Урманда агачлар да, куаклар да һәм үләннәр дә тыгыз урнашкан, ләкин алар барлык ачыклыкларны биләп яктыга омтылалар. Урман эчендә көчле җилләр бөтенләй юк диярлек, җәйге эсселек тә сизелми, һава һәрвакыт дымлы. Кыскасы, тирә-юньдәге ачык урыннардагыдан аермалы буларак, урманнарда үзенә бертөрле йомшак климат. Урман туфракның өске катламын киптерә, аның

составын үзгәртә, грунт суларының тирәнлеген киметеп, аларны үзендә тотып кала һәм үзе биләп торган мәйданнарның табигатенә бик нык рәвештә йогынты ясый.

Моның нәтиҗәсендә урман ул бергә үскән агач, куак һәм үләннәрнең очраклы җыелмасы түгел, ә аларның барлык тереклек шартларын тулысынча файдалануны тәэмин итә һәм иң кечкенә мәйданнан иң күп үсемлек массасы бирә торган төркемнәргә берләшүе булып чыга. Димәк, урман ул — составына яктылыкка, мәйданга, дымлылыкка һәм туфракка бер үк таләпләрне куя торган бер төрле генә түгел, ә бәлки бөтенләй төрле-төрле үсемлекләр кергән үсемлекләр бергәлеге. Шуңа күрә тереклегенә, төзелешенә һәм килеп чыгышына без төшенергә теләгән теләсә нинди урманны үсешендә инде тәмамланган үзгәрешсез бер нәрсә дип санарга ярамый.

Мөгаен, безнең һәркайсыбызның аланда һәм урман эчендә үскән агачларның тышкы күренешләрен чагыштырып караганы бардыр. Алар арасындагы аерымлылык нәрсәдә соң? Бер үк яшьтәге һәм бер үк токымдагы, өстәвенә бер-береннән әллә ни ерак түгел генә үскән ике агач озынлыклары һәм ябалдашларының формалары буенча бик нык аерылып торалар. Ачыклыкта үскән

Урмандагы агачларның яруслап үсүен күрсәткән схема.

агач урманның тоташ чатыры астында сузылып үскән агачка караганда шактый кыскарак; аның ябалдашы киң җәелгән, куе; кәүсәсе түбәнге өлешеннән үк ботаклар белән капланган. Урманда үскән агач, киресенчә, югары күтәрелгән ябалдашка ия, кәүсәсенең түбәнге өлешендә ботаклары юк, ябалдашы зур бүреккә охшаган һәм кәүсәнең югарыгы өлешендә тупланган. Мондый агачлар, хәтта алар ялгыз гына торсалар да, урманда үскән һәм формалашкан булуларына шик тудырмыйлар.

Әгәр без иркендә үскән ялгыз агачны урманның тоташ чатырында сузылып үскән агач белән чагыштыруны тагын да дәвам итсәк, кәүсәләренең формалары һәм зурлыклары арасында да аерма барлыгын күрербез. Ялгыз агачның кәүсәсе — конус, ә урман агачларыныкы цилиндр формасында булыр.

Агачларның тышкы күренешләре ябалдашының формасы һәм зурлыгы, кәүсәсенең формасы, юанлыгы, озынлыгы һәм шулай ук аның ботаксыз булуы тулысынча урман куелыгына бәйле.

Урманда агачлар бер-берсен күләгәләп торалар һәм шуңа алар үзара ярышып сузылып үсәләр. Кояш яктысы куе яфраклар арасыннан агач кәүсәләренең түбәнге һәм урта өлешләренә кыенлык белән генә үтеп керә; шунлыктан агачның түбәнге ботаклары яктылык җитмәүдән корыйлар, ә бу исә кәүсәнең ботаклардан табигый чистарынуына китерә. Шулай итеп, урман үзенең составына кергән агачларның формаларына йогынты ясый.

УРМАН ДӨНЬЯСЫНЫҢ ЗАКОННАРЫ

Урмандагы агач токымнарының биологиясе, аларның үсүе һәм эволюциясе, туфрак һәм климатка мөнәсәбәте, әйләнә-тирә мохит белән үзара бәйләнеше төрле дәрәҗәдә өйрәнелгән, һәм алар урман турындагы фәнне тәшкил итәләр.

Кеше аягы басмаган табигый хәлендәге урман мең еллар буена катгый урнаштырылган тәртиптә яши. Урманның тереклек законнары нык. Урмандагы барлык агач токымнары — болар кыргый үсемлекләр; аларның һәркайсы фәкать аңа гына хас үзлекләргә ия, билгеле бер климат һәм туфрак шартларында гына үсә. Мәсәлән, имән Архангельск, ә чыршы Херсон өлкәсендә үсә алмый. Комлы, коры туфракта бүк, Карпатта саксаул үсә алмаган кебек, чыршы чатыры астында нарат үсмәячәк.

Табигый урман биләгән мәйданын үзендә нык тота. Ылыслы токымнар ике йөз-өч йөз ел гомерләре эчендә һәр 3—5 ел саен, ягъни орлык чәчә торган елларында, туфракны орлыклар белән мул итеп каплыйлар. Урман орлыкларының бер өлеше һәлак була, бер өлеше уңай шартлар булганга кадәр урман аслыгында саклана, ә бер өлеше тишелеп чыгып шытымнар бирә. Карт агачларны берәмләп тә һәм төркемләп тә кисәләр. Кояш яктысы төшкән ачыклыкларда тиздән иң яхшы орлыклардан шытымнар тишелеп чыга. Агачлар арасында үсеп җиткәнгә кадәр яшәү өчен үзара көрәш бара, һәм аларның шушы тереклек шартларына аеруча җайлашканнары гына исән кала.

Шулай елдан елга,. гасырлардан гасырларга әкренләп берсен берсе алмаштыра-алмаштыра, буыннар артыннан буыннар яши. Мондый табигый урман аның барлык эшчәнлегенең һәм тереклек этапларының тәртипкә салынган булуы аркасында бөҗәкләр, гөмбәләр, бактерияләр һәм вирусларның зарарлы тәэсиренә тотрыклы каршы тора.

Кеше урманны барлык табигый байлыклар кебек үк үзенең ихтыяҗлары өчен файдалана — кисә. Урманны чәчүлек җир, файдалы казылмалар чыгару карьеры казу яки төзелеш урыны өчен кискәндә, ягъни ул биләгән мәйданны урман хуҗалыгы алып бару максатында файдаланмаганда, аны нинди тәртиптә кисү турында сорау тумый. Урманны агач материалы алу өчен кискәндә һәм бу бушаган мәйданда, үз чиратында, 80—100 елдан соң шулай ук киселәчәк яңа буын урман үсәргә тиеш булганда, бөтенләй икенче төрле хәл барлыкка килә. Мондый очракларда урман участокларын тиешле вакытка беренче участокта кисәргә яраклы яңа буын урман үсеп җитәрлек исәп белән кисә барып, билгеле бер эзлеклелекне саклыйлар.

Урманның яңа буын үсү процессында кеше табигатькә ярдәм итә — ниндидер сәбәпләр аркасында урман яңадан үсеп китә алмаган урыннарга агач утырта, орлык чәчә, урман гомеренең төрле чорларында аны тәрбияли. Урман хуҗалыгын урман турындагы фән нигезендә алып бару алымнары — урман турындагы тәгълиматның икенче өлеше, ягъни урманчылык фәне булып тора.

Урманчылык — хуҗалыкны урман тормышының эчке законнарын һәм аның әйләнә-тирә мохитка йогынтысын исәпкә алып, биологик һәм техник яктан дөрес алып бару ул.

Кеше урманнан файдаланганда аның тереклек темпларына сукырларча иярми. Урманчылар урман тормышының законнарын бозмыйча һәм әллә ни көч, чыгымнар сарыф итмичә генә аннан мөмкин кадәр тизрәк һәм зур күләмдә яхшы агач материалы алу юлларын эзлиләр. Җанлы табигать үзенә кискен үтеп керүләрне начар кичерә, шуңа күрә үсеп килгән әйбәт яшь агачлар булган урманнарда агач кисүне аз-азлап кына алып барырга тәкъдим ителә. Үсеп җиткән урман 10—15 ел саен 2—3 тапкыр кисеп сирәкләндерелә.

Табигый шартларда урманның тулысынча юк ителүе — гадәттән тыш күренеш. Ул стихияле бәла — урман янгыны яки зарарлы бөҗәкләр ябырылуы аркасында килеп чыгарга мөмкин. Ләкин сәламәт һәм тотрыклы урманны тар полосалар итеп, ягъни делянкалап, тоташтан кискәндә дә үстерергә мөмкин була.

Нарат һәм чыршы орлыклары, күркәләрдән коелып, якынча ике агач буе кадәр ераклыкка таралалар. Үсеп җиткән урманда агачларның уртача озынлыгы 20 метр тирәсе була. Әгәр тоташтан кисүне урман читеннән үк түгел, ә аннан 50—100 метрларга эчтәрәк алып барсаң, ул чагында, орлыклар киселгән җиргә (кисентегә) стена булып утырган урманның һәр ике ягыннан да 40 метрга кадәр арага коела. Кисентенең уртасы орлыклар белән начар тәэмин ителәчәк, шуңа күрә уртада аның буеннан-буена бер-бер-

сеннән 40 метр ераклыкта көчле ябалдашлы киселмәгән агачлар — орлыклыклар калдыралар. Киселгән делянканың киңлеге 100—120 метрга тигез була.

Орлык белән тәэмин ителүгә тулы ышаныч булсын өчен, урман стенасын җилләр күбрәк искән яктан (Европа өлешендә ул көнбатыш як) 3—5 елдан да иртәрәк кисмиләр, чөнки ылыслы токымнарның орлык бирү еллары нәкъ менә шушы срокларда кабатлана. Эш яхшы оештырылган урман хуҗалыкларында киң кулланыла торган алым буларак орлыклык агачлар калдырып тартар делянкалап кисү алымы һәм бу делянкаларны 3—5 елдан соң гына тоташтыру күп очракта орлык чәчүгә һәм урман утыртуга чыгымнар таләп итми.

ИСЕГЕЗДӘ ТОТЫГЫЗ

Урман — Җир бизәге генә түгел, ә бәлки кешеләр сәламәтлегенең чын дусты да. Урман һавасы кеше үпкәсенә эләккәнче башта табигый фильтр аша үтә. Мәсәлән, 400 яшь топольдән торган агачлык җәйге сезон эчендә 340 кг, ә карама яфраклары 6 тапкыр күбрәк тузанны тотып кала.

ЧЫРШЫ УРМАНЫ

Әгәр сез чыршы урманына килеп керсәгез, тоташ куе чатыр барлыкка китереп, өстән ямь-яшел ябалдаш белән капланган зифа буйлы һәм төз чыршы кәүсәләренең куе көрән төстәге колонналарын күрерсез. Мондый урманда яшел эңгер тора. Чыршы урманына даими тынлык, дымга мул һава, яктылыкның сизелерлек җитмәве һәм оча торган бөҗәкләр булмавы хас. Мондый урманда туфрак өсте япмасы үзендә чыршының көчле йогынтысының билгеләрен саклый.

Коелган ылыслар түшәлмәсендә тегендә-монда күләгәгә чыдам үләннәр — кымызлык, май чәчәге, каеш яфрак, тайтояк үләннәреннән һәм кара җиләктән торган утраучыклар күренгәли. Үләннәр тәбәнәк һәм җиргә сырышкан. Аларда вегетатив юл белән үрчү өстенлек итә. Аларның тамырлары һәм сабаклары мозаик бизәкләр рәвешендә төрле якка сузылалар. Алар чыршы урманы ярым караңгылыгындагы җитәр-җитмәс яктылыкны бик тырышып тотып алалар.

Үләннәрнең чәчәкләре күбесенчә ачык төстә. Ләкин алар, бөҗәкләр аз булганлыктан, бик авырлык белән генә серкәләнәләр. Мондый үсемлекләрдә орлыктан үрчү белән беррәттән вегетатив юл белән үрчү өстенлек итә.

Чыршы урманнары өчен гадәти кымызлык — аеруча типик үсемлек. Бу — күп сандагы җир асты тамырчалары һәм өчәрле яфраклы җир өсте сабаклары булган ачык яшел төстәге кечерәк кенә үсемлек. Яфраклары гадәти шартларда тукранбаш яфракларын хәтерләтеп бер яссылыкта урнашканнар, әмма аларны аз гына кояш кыздыра башлауга кечкенә пирамида булып укмаша-

лар һәм шулай итеп суның парга әйләнүе киметелә. Яз көне ал сеңерчәле ак йолдызчык сыман чәчәкләрен күрергә була.

Кымызлыкның яфракларыннан тәмле тәм килә. Ләкин урманнарда аларны терлекләр беркайчан да ашамый диярлек: кымызлыкның күзәнәк согындагы кузгалак кислотасының тоз кристаллары телне ачыттырып яфракларны хайваннар өчен ашарга яраксыз итә.

Кымызлыкның үсемлекләр өчен шундый кыен күләгәле чыршы урманы шартларында ничек үрчүен карыйк. Кымызлыкның чәчәкләре ике типта. Берише ак һәм яфраклар өстеннән калкып торалар. Алары бөҗәкләр ярдәмендә читтән серкәләнәләр. Икенчеләре бөреләргә охшаган, җиргә сырышкан, күзгә бик чалынмыйлар, болары — үз-үзләреннән серкәләнә торган чәчәкләр. Серкәләнү аларның эчендә үз серкәчләре ярдәмендә үтә. Кымызлык чәчәкләр ярдәмендә женси үрчүдән тыш тамырчалар, ягъни вегетатив юл белән дә үрчи.

Кымызлыкның орлык тарату ысуллары да кызыклы. Аның җимешендә — тартмачыгында махсус «аппарат» бар. Өлгергәндә орлыкны әйләндереп алган кабык бүртеп ярыла да үзен тартмачык капкачлары арасындагы ярыктан этеп чыгара, һәм шул вакытта орлык та тышкы якка кысып чыгарыла. Шулай итеп орлыклар төрле якка чәчелә, ә уңай шартларда алар шытып чыгып яңа кымызлыклар булып үсеп китәләр.

Рамишия, каеш яфрак кебек чыршы урманы үсемлекләренең тартмачыкларындагы орлыклары шулкадәр вак ки, алар хәтта агачлар чатыры астындагы сизелмәслек җил белән дә тузан кебек күчеп йөриләр.

УРМАННАР НИ ӨЧЕН СУНЫ САКЛЫЙЛАР!

Урман климатка һәм су режимына ни рәвешле йогынты ясый?

Халыкның гаять дөрес һәм тапкыр мәкаль-әйтемнәре бар, мәсәлән: «Урманнар суны саклый», «Урман һәм су — абыйлы-сеңелле», «Урман елгалар тудыра». Бу әйтемнәрнең һәркайсына да тирән мәгънә салынган. Галимнәр урманның, дөрестән дә, табигатьтә иң ышанычлы су җыючы һәм саклаучы булып торуын ачыкладылар.

Кышын күп кар ява. Игътибар итегез әле, урманнар бу барлык карны ничек сакчыллык белән җыялар! Урман эченә төшкән бер генә кар бөртеге дә кире очып чыгып китми. Урман эчләрендә, урман араларындагы кырларда һәм агачлыкларда җил уйнарга иркенлек юк. Монда бураннар да сирәгрәк котырына. Кар уйсу җирләргә, ерымнарга себереп тутырылмый. Һавадан урман эченә һәм урманнар әйләндереп алган кырларга төшкән барлык кар да агачлар тарафыннан яхшы саклап калына.

Кыш көне ачык кыр буйлап бөтенләй ялангач диярлек җирдән бик җиңел барсаң, урман эчендә исә чаңгыда да көч-хәл белән генә узасың. Йомшак тирән карда кеше билдән төшеп бата. Ур-

манда калын кар юрганы астында җир туңмый, бу исә туфракта дым саклап калу өчен бик зур әһәмияткә ия.

Менә яз җитеп, карлар бик тиз эри башлый. Урманда кар әкрен генә эри, чөнки ул монда күбрәк тә һәм аны агачлар да күләгәли. Шунлыктан су тигез генә җиргә сеңә, җир өстендә күпләп җыелып тормый. Басуларда, кояш кыздырган урыннарда җир инде кипкән була, ә урманда исә кары эрегән уентык җирләр әле күренә генә башлый. Урманда кар, гадәттә, ачык кырдагыга караганда 10—15 көнгә озаграк эри.

Туфрак урманда өстән калын, урман аслыгы катламы череп таркалган һәм чери торган яфраклар, ботаклар, үлән, ылыслар, гөмбәлекләрнең куе челтәре белән үтәли тишкәләнеп беткән һәм мүк белән капланган. Менә шул инде урман аслыгы — алыштыргысыз дым җыючы. Урман аслыгы губка кебек көпшәкләнеп күпереп тора һәм аның кебек үк суны үзенә күп сеңдерә. Никадәр генә яңгыр яуса да, сез урманда күлдәвекләрне яисә аккан суны бик сирәк күрерсез. Урман аслыгы кар суларын үзенә җыя да аннары үзе әкренләп туфракның кыш көне туңмаган түбәнге катлауларына үткәрә. Монда дымның парга әйләнүе дә бөтенләй диярлек булмый — моңа урман күләгәсе комачаулый.

Ачык далаларда кышкы явым-төшемнәрнең язмышы бүтәнчәрәк булып чыга. Урмансыз тигезлекләрдә яуган карның күп өлеше җил белән уйсу урыннарга, коры елгаларга, ерымнарга сибереп алып кителә; ачык калган җир тирәнгә кадәр туңа. Ә суык тирәннән үк су парларын «суыра». Эш шунда, температура никадәр түбәнрәк булса, су шулкадәр әкренләп парга әйләнә һәм һавадагы парлар басымы да шулкадәр үк кимрәк була. Җирнең салкын үтмәгән тирән катлауларында су туңган туфрактагыга караганда тизрәк парга әйләнә. Шунлыктан су пары басымы тирәндә өстәгегә караганда артыграк булып чыга. Һәм менә җир эчендә сулы катламнардан туңган туфракка таба су парларының туктаусыз хәрәкәте башлана. Ләкин монда су парлары суына, куера да туфракның өске катламын бик нык итеп катыра торган кечкенә боз кристалларына әйләнә. Туңган җир сукканда боз кебек чыңлый.

Урман сакчыл хуҗа сыман бөтен кышкы дымны үзендә саклый һәм, җиргә яшереп, аның белән елгаларны туйдыра һәм грунт суларын югары дәрәҗәдә тота.

Урманда җәйге яңгыр белән ниләр була соң? Кар белән нәрсәләр булган булса, яңгыр белән дә шулай ук диярлек. Урман өстеннән шаулап узган яңгыр яшел чатырны үтеп керә дә аның тамчылары, печән чүмәләсендәге энәләрдәй, урман аслыгында югала. Яңгыр дымының фәкать $^1/_4$ е генә агач яфракларында һәм ылысларында эләгеп кала — анысы парга әйләнеп яңадан һавага оча, ә $^2/_3$ өлеше урман аслыгына «әсирлеккә» төшә һәм кышкы су кебек шул ук юллар буйлап туфракка, җирнең сулы катламнарына һәм урман елгаларына үтеп керә.

«Җиргә су — тәнгә кан кебек үк кирәк, җирдә су булмаса андагы бөтен нәрсә һәлак була». Бу сүзләрне безнең агрономнар, туфрак белгечләре һәм мул уңыш алу осталары еш кабатлыйлар.

Су — тереклекнең берни белән дә алыштырырга мөмкин булмаган бер чыганагы. Дым җитәрлек булган җирдә болыннар һәм кырлар яшәрә, урманнар шаулап үсә, бакчалар чәчәк ата. Сусыз урында уңдырышсыз комлыклар, эссе чүлләр җәелеп ята, анда бернәрсә дә үсми диярлек.

«ПОПУЛЮС» — ДИМӘК, «ХАЛЫКНЫКЫ»

Урманнар, промышленностьта һәм төзелештә куллануга караганда, шактый акрын үсә. Агачларның үсүен ничек тизләтергә соң? Аларның тиз үсә торган төрләре бармы?

Урманчылык белгечләре көтмәгәндә котылгысыз зарурлык булып әверелгән элеккеге хыяллары турында бик күп баш ваттылар (ихтимал, хәзер дә баш ваталардыр). Кайберәүләр үсү тизлекләре буенча күптәнге рекордсменнар — эвкалиптларга таба «юнәлеш алырга» тәкъдим иттеләр, ә икенчеләре мәсьәләне чишү юлларын урман эшкәртү агротехникасыннан, үсеш стимуляторларыннан, ашламалардан эзләделәр.

Өметләрен «халык» агачларына багышлаган кешеләр алтындай урман тамырын эзләп таптылар бит. Ләкин, гаҗәпкә каршы, ул элек ботаниклар арзан бәя биргән, ә урманчылык белгечләре карашынча, начар сыйфатлы агачлар төренә керүче тирәк булып чыкты.

Дөрес, кешеләр күптән инде аның гадәттән тыш тиз үсүен һәм зур күләмле булуын белгәннәр, матурлыгына сокланганнар, шуның өчен дә аларны буа һәм сулыкларның яр кырыйларына, урамнарга һәм юл буйларына бик теләп утыртканнар. Шәһәрне яшелләндерү өчен утыртканда тирәкләрнең тиз үсүләре генә түгел, бәлки талымсыз һәм ботактан җиңел үсеп китәргә сәләтле булулары да исәпкә алынган. Яз көне бер утыз сантиметрлы тирәк ботагын утыртсаң, ул, ныклап тәрбияләмәсәң дә, көзен ике-өч метрлы кечерәк агач булып үсеп җитә. Ничек итеп шундый агачны утыртмыйсың. Моннан соңгы елларда да ул үсү тизлеген киметми диярлек. Тагын берничә ел үткәч, сезнең алдыгызда зур күләгәле агач барлыкка килер.

Тирәкне хәзер кайда гына очратмыйсың һәм аның мамыгына карата әйтелгән ачу сүзләрен кайда гына ишетмисең. Җәй башларында, еш кына, урамда йөрүчеләрнең: «Тагы шушы тирәкләр», дигән ачулы тавышларын ишетергә туры килә.

Тирәккә карата күп кенә ятышсыз эпитетлар кулланыла, ә монда бит агачны түгел, ә бәлки ана җенесле тирәк урынына ата җенесле тирәк утыртмаган кешеләрне сүгәргә кирәк. Тирәк — ата һәм ана экземплярлы булган ике өйле үсемлек. Алар иртә яздан, агач яфрак ярганчы, бер үк вакытта чәчәк аталар. Ата җенесле тирәкләр, кешеләргә артык мәшәкать тудырмыйча, кызгылт алкачыклардан серкәләрен чәчәләр һәм коелалар. Шул чакта инде ана чәчәкләрнең саргылт-яшел алкачыклары, алар серкәсе белән серкәләнеп, җимшән барлыкка китерәләр. Аларда ай ярым-ике ай буена тирәкнең җимешләре — яшел тартмачыклар үсә. Җәй ба-

шында бу җимешләр ачылалар да миллиардка якын вак орлыклар җиргә коела. Орлыклар озын җепселләр бәйләме — парашютлар белән әйләндереп алынган була. Ана җенесле тирәкнең үз орлыкларын шулай еракка чәчәргә сәләтле булуы аның шулкадәр күп орышларга очравына сәбәп була да инде. Әбит греклар ана җенесле тирәкнең бу сыйфатын борынгыдан ук белгәннәр, шуңа күрә халык җыелышлары үткәрелә торган мәйданнарга һәм үзәк урамнарга ата җенесле тирәкне генә утыртканнар.

Ботаниклар тирәкнең фәнни исемен — «популюс» — халыкныкы дигән исемен борынгы греклардан алганнар да инде.

Менә шулай, монда яхшы һәм начар яктан искә алынган тирәкләр, озак вакытлар бары тик шәһәр кешеләрен (шәһәрне яшелләндерү идарәләрен) генә кызыксындырган. Ләкин урманчылык белгечләре аңа аз игътибар иткәннәр. Үзен хөрмәт иткән нинди тәҗрибәле кеше элегрәк тирәк яки усак урманы үстерергә алыныр иде (ботаниклар усакны да тирәкләр төренә керттеләр). Алар бит элек-электән начар сыйфатлы, урманда кирәксез агач булып исәпләнгәннәр. Тирәкнең көпшәк, түбән сыйфатлы үзагачы нәрсәгә яраклы соң, дип фикер йөрткәннәр урманчылык белгечләре. Дөрес, аннан кайбер әйберләр ясарга мөмкин, ләкин кая инде аңа имән, чикләвек, бук агачларына җитәргә?..

Вакытлар үтү белән тирәкләр төренә булган караш та үзгәрде. Химиянең көчле үсүе белән бергә, куәтле агач эшкәртү промышленносте барлыкка килде. Ул үзгәртүнең искиткеч методларын булдырды дип бернинди арттырусыз әйтергә була. Безнең галимнәр «начар» тирәк агачын гади һәм арзанлы юл белән үзгәртүне уйлап чыгардылар. Аны имән яки Кавказ хөрмәсе кебек каты, данлыклы кузы чикләвеге агачы кебек матур, шуның өстенә, мәңгелек дошманы — черүгә каршы нык торучан итәргә өйрәнделәр.

Менә тирәккә дә, усакка да бәхет ачылды: хәзер алар үзләренең бәхетле көндәшләре белән беррәттән мактаулы урынны алып кына калмадылар, урманга ярлы районнарда төп игътибар аларга юнәлтелде. Хәзер Кубаньда да, Украинада да, шулай ук илебезнең урта полосасында да тирәкләргә кимсетеп караган һәм аны ныклап тәрбияләп үстермәгән урманчылык белгечен табу кыен.

Үсү тизлеге нинди бит! Әгәр башка кимчелекләре булмаса, бу начар сыйфатлы кирәксез агач түгел, ә могҗиза...

Совет урманчылык белгечләре-селекционерлары бу агачны үстерүдә фәнгә һәм практикага зур өлеш керттеләр. Менә академик Яблоков китереп чыгарган күп санлы себер тирәкләре. Биредә «Пионер», «Мичуринец», «Русский» дип исемләнгән төз тирәкләр, үсүдә алардан калышмый торган, ләкин үзләренә генә хас яфраклы «Подмосковный», «Ивантеевский», «Советский пирамидальный» һәм бөек рус язучысы Максим Горький исеме белән аталган тирәкләр бар.

Перспективалы яхшы формаларны сайлап алганчы, меңләгән ясалма серкәләндерү һәм ун меңләгән гибрид чәчкеннәр үстереп карарга туры килде. Шушы берничә дистә яңа сортны китереп чыгару өчен безнең галимнәребез озак еллар буе күпме акыл һәм

физик көч куйдылар. Аның каравы, бу яңа сортларның киләчәге нинди!

Урманчылык өлкәсенә тирәкнең кыйммәтле яңа сортлары күпләп чыкты.

Хәзер ел саен аеруча тиз үсә торган һәм чыдам табигый гибридларны сайлап алалар. Аларның күпчелеген Советлар Союзының төрле районнарында, атап әйткәндә, илебезнең көньягында урман аз булган урыннарда үстерәләр.

Менә, мәсәлән, Канадада үсә торган тирәк, бездәге тирәк белән күп тапкырлар серкәләндергәннән соң, катлаулы һәм күп үзенчәлекләргә ия булган табигый гибридка әйләнде. Фән барлыкка китергән яхшы гибридлар кебек, аны урман полосасы итеп утыртканда, беренче елында ук, ул кырны эссе җилләрдән һәм корылыктан саклый башлый. 7—8 яшьләрендә инде вак-төяк әйберләр ясауга китә торган агач, ә 15—20 яшьләрендә имән һәм чыршы агачларының тик йөз яшендә бирә торган агачны бирә ала. Ул агачларны тизрәк үстерү мөмкинлекләре менә кайда! Тирәкне утыртып, кыйммәтле үзагачка карата булган зур ихтыяҗны канәгатьләндерергә һәм урман белгечләренең күптәнге хыялларын тормышка ашырырга менә кайчан гына мөмкинлек туды.

САКСАУЛ УРМАННАРЫ

Ком чүлләрендә нигездә саксаул урманнары үсә. Чүлдә бу иң типик һәм иң яхшы үсемлекләрдән санала. Аның куаклары турында еш кына: «бу урман кәүсәсез, яфраксыз һәм күләгәсез»,— диләр. Боларга өстәп шуны әйтергә мөмкин: бу агач бөтенләй диярлек төзелешкә ярамый, аннан сал агызып булмый. Файдаланганда аны беркайчан да кисмиләр. Чыннан да, бу урман кәүсәсез диярлек, чөнки саксаул, куаклар кебек, җирдән үк тармаклана башлый һәм аерым кәүсәләре сирәк очрый. Аны яфраксыз дип әйтү дөрес. Ләкин ботаниклар фикеренчә, бу бик үк төгәл дә булмас. Сез үзегез дә, саксаул ботагын сындырып, шул урынны игътибар белән карасагыз, бер миллиметр зурлыгындагы кабырчык хәлендә сакланган, наратбаш буынтыгына охшаш яфракларын күрерсез. Алай гына да түгел, шушы «яфрак»-кабырчыклар, үзләренең формалары белән, саксаулның төрен билгеләргә ярдәм итә. Ак саксаулда яфраклар, очлы кабырчык формасында булып, кытай пагодасының (буддистлар гыйбадәтханәсе) түбәсен хәтерләтсә, кара саксаулда ул ярым түгәрәк хәлендә була. Ләкин, күргәнебезчә, чын мәгънәсендә яфраклар саксаулда юк.

«Күләгәсез урман» — бу беркадәр арттырылган. Дөрес, ак саксаулның күләгәсе тоташ түгел, ә ярым күләгә, ләкин шулай да ул эссе кояш нурыннан хайваннарга һәм кешеләргә качарга мөмкинлек бирә. Ә кара саксаулның күләгәсе шактый күп.

Саксаулны сал итеп агызып булмый, чөнки ул суда бата. Аннан берәр нәрсә ясарга уйлау гаҗәп саналыр иде, чөнки ул бик тармаклы һәм кыска. Саксаулны пычкы яки балта кисә алмаганга түгел, ә каты һәм уалучан булуы өчен кисмиләр, чөнки аны балта

түтәсе белән бәреп сындыру шактый ансат. Ә утын итеп хәзерләгәндә юан тамырын казып кул белән сындыру җайлырак. Әмма саксаулның дөньяда иң яхшы ягулык икәнен онытмаска кирәк.

Ак саксаул үзенең исемен ботакларының чагыштырмача ачык күгелҗем төстә һәм куакларының сирәк булганы өчен алган. Саксаул — комлыкта үсүче агач. Аның иң зуры 5 м га җитә, ләкин гадәттә 1,5—2 м биеклектән артмый. Ул, кагыйдә буларак, кандым куаклыклары, комлык акациясе һәм башка үсемлекләр белән аралашып үсә.

Ак саксаул куаклары бер-берсеннән 4—7 м, ә кайвакыт аннан да күбрәк ераклыкта үсәләр. Аның тамыры — иң күп файдалы агач бирүче. Шуңа күрә аның тамырын җирдән казып алалар.

Кара, ягъни тозлы туфракта үсә торган саксаул куаклары башкачарак күренә. Яшеллеге шактый ук сусыл, яшел ботаклары күбрәк, комның ачык фонында куак үзе дә карарак булып күренгәнгә, аны кара саксаул дип атаганнар. Кара саксаул уңайлы шартларда бик тиз елына 50—60 ар см үсә. 20 яшьтә инде биеклеге 6 м га җиткән куе куаклар бирә ала. Ак саксаулга караганда аннан шактый күп агач алалар.

Кара саксаулның иң зур массивы Урта Азиядә Кызылкомның төньяк-көнбатыш өлешенә урнашкан. Бу чынлап та бер-берсе белән чорналып беткән каты, юан ботаклардан, ауган агачлардан торган үтә алмаслык куе урман.

Үзенчә матурлыгы һәм кыргыйлыгы белән бу күнегелмәгән күренеш сәер тойгы уята. Боргаланып, чорналып беткән кәкребөкре кәүсәләре һәм ботаклары түзеп булмаслык кояш кызуыннан кәкрәйгәннәр кебек. Монда үле тынлык, кызган һаваның хәрәкәтсезлеге һәм гадәти булмаган бу күренеш ниндидер реаль булмаган тойгы уята. Тик кинәт күтәрелгән тузан өермәсеннән килгән сызгыру тавышы гына чынбарлыкка кайтара...

ЭВКАЛИПТ УРМАНЫ

Жюль Верн «Капитан Грант балалары» дигән китабында эвкалипт урманына барып кергән сәяхәтчеләрнең тәэсирләнүләрен образлы сурәтләп бирә:

«Көпшәк кабыгы биш дюйм калынлыгындагы, ике йөз фут биеклеге эвкалиптларны күргәч, барысы да сокланудан кычкырып җибәрделәр. Аларның егерме фут юанлыгындагы шома кәүсәләре йөз илле фут өскә төп-төз булып менеп китә, кыру станогында кырдырсаң да болай шома чыкмас иде.

Эвкалипт урманы очсыз-кырыйсыз ераклыкка тезелеп киткән бер үк төрле колонналардан торган кебек тоела. Тик колонналарның очында гына, капительгә охшап, бөгелеп килгән ботаклары күренә, ботак очларында симметрик урнашкан яфраклары бар. Кайбер яфрак асларында чәчәкләр күренә, алар йөзтүбән каплап куелган вазага охшаганнар.

Бу мәңге яшел чатыр астында җил үтәли исә. Һава гел агылып торганга, җирдә дым сакланмый. Агач аралары бик иркен, атлар,

үгез көтүләре, арбалар үтеп йөрерлек. Биредә ерып чыккысыз куелык, ауган агачлар да күренми, җирдән үрмәләп үсә торган үсемлекләр дә юк. Агач төпләрен каплап алган ямь-яшел келәм, баш очындагы яшел чатыр, еракка тезелеп киткән биек, төз кәүсәләр, күләгәнең, салкынлыкның булмавы, юка тукыма аша төшкән кебек тоелган кояш нурлары — болар барысы да урманга гайре табигый, хыялый төс бирәләр. Австралия урманнары Яңа һәм Иске дөнья урманнарына бөтенләй охшамаган.

Эвкалипт (җирле халыклар аны «тара» диләр) мирт семьялыгына керә. Эвкалиптның ботаклары куе булса да, астына күләгә төшми; моның сәбәбе яфракларының үзенчәлекле урнашкан булуында: алар кояшка өске йөзләре белән түгел, бәлки яннары белән торалар. Күзгә бу сәер яфракларның яны гына күренә. Шуңа күрә кояш нурлары алар арасыннан өскә күтәртеп куелган тәрәзә рәшәткәсе аша төшкән кебек төшә иде.

Сәяхәтчеләр урманның бу үзенчәлегенә игътибар иттеләр, бу сәер күренешне ничек аңларга белмичә, тәмам аптыраштылар. Табигый, бу сорауны иң элек Паганель алдына куйдылар. Галим һич тә каушап калмады, теләп җавап бирде:

— Сәбәбе гап-гади аның, сез дә тиз төшенерсез, дусларым,— диде Паганель.— Бу илдә һава коры, яңгырлар сирәк, җир дымсыз булганга, агачларга кояш нурларының туры төшүе, җилнең

Эвкалипт чәчәге.

булуы мәҗбүри түгел. Дым җитмәгәнгә, агачларның суы аз. Шуңа күрә яфраклар, суларын парга әйләнүдән саклау өчен, кояш нурларына каршы яннары белән торалар. Яфраклар бик акыллы эшлиләр».

МАНГР УРМАННАРЫ

Җылы диңгезләрнең тозлы су белән капланган сай урыннарында үзенчәлекле үсемлекләр — төрле төр мангр агачлары үсә. Бу үсемлекләр бөтенләй аерым төзелешкә ия. Субайлар өстенә төзелгән каралтылар кебек, бу куаклар үзләренең җиңел, төрле-төрле тамырлары белән, пружина яки рессор өстендә торгандай, җете кызыл каты туфракка береккәннәр. Ялан аяк көе диңгезнең комлы сай урыны буйлап еракка кергән коенучы кебек, чуалчык ялангач тамырлары белән мангр куаклары, берәмләп яки кечерәк төркем булып, зәңгәрсу диңгез суы өстендә калкып торалар, һәм коры җир үсемлегенә хас булмаган хәлдә үсүче куак һәм агачларны күрү ничектер сәер тоела. Алар монда су басканда яки көчле су арту вакытында эләккәнме? Ә шулай да бу сәер үсемлекләрнең бөтен үсеше аларны чолгап алган шартларга туры килә. Бу куаклар, башка чәчәкле үсемлекләр кебек, гади орлыклар булдырмыйлар. Орлык яралгысы, җимеш өлгереп җитмәс борын, аның эчендә шыта. Ул озын, калын, авыр, аска таба юаная һәм очлана барган тамыр җибәрә. Мондый җимеш-тамырлар, ботакларда асылып торган хәлдә, 35 см озынлыкка кадәр җитәләр. Ниһаять, алар, төп үсемлектән аерылып, үзләренең формалары ярдәмендә вертикаль рәвештә аска төшәләр һәм очлы яклары белән җиргә шулкадәр нык кадалалар, хәтта аларны ярга бәрелүче диңгез дулкыннары, артучы сулар да йолкып чыгара алмый. Аның өске өлешендә яфраклар үсеп чыкканнан соң, сезнең алдыгызда диңгезгә күчереп утыртылган сыман үсемлек барлыкка килә. Мангр агачларының тамырлары чорналган булу, алар арасына ләм яки төрле диңгез чүп-чарлары, ком һәм мәрҗән кыйпылчыклары өелүгә булышлык итә. Тамырлар арасындагы җирлек акрынлап шулкадәр биеккә күтәрелә, хәтта су да басмый башлый.

Аерым утыручы агачлар җыелмасы кечкенә утрауларга әйләнә һәм болар, вакыт үтү белән, төп утрау белән кушылырга тиешләр. Вакыт үтү белән, анда чүп-чарлар туплану нәтиҗәсендә, ниһаять, коры җирдә генә үсүче үсемлекләрне тукландырырлык җирлек барлыкка килә.

Монда ныгып калган үсемлекләрнең күпчелеге җимешләре төзелешендә диңгез тормышына яраклашкан билгеләр барлыкка китергәннәр. Аларның орлыклары болыт сыман тукыма белән төрелгән була. Бу тукыма аңа суда батарга ирек бирми, шуның белән бергә, диңгез суын яралгыга кадәр үткәрми. Шуңа күрә бу төр орлыклар дулкыннар һәм су агымы белән нинди дә булса бер утрау ярына барып чыкканчы диңгездә йөзеп йөриләр. Коры җиргә чыккан һәм күпмедер вакыт төче суда торган орлыклар монда шытып чыгалар һәм үсемлекләр дөньясын баеталар.

«Саванна» — испан сүзе. Үлән катламының күплеге белән характерлы булган, ялгыз яки төркем-төркем агачлар белән аралашкан тропик үсемлекләрнең аерым төрен шулай атыйлар. Һәрвакыт югары температуралы һавада һәм ел буе явым-төшем бик күп булган урыннарда мәңге яшел тропик урманнар үсә. Ләкин тропик илләрнең барысында да явым-төшем алай күп булмый һәм ел әйләнәсенә тигез генә яумый. Экваторданераграк киткән саен, корылык үзен ныграк сиздерә бара. Һәм өч айга якын дәвам иткән корылыкта ел буена явым-төшемнең күләме 1000—1200 мм дан артмаган һәм һаваның температурасы югары булган урында тропик урманнар инде үсә алмый. Анда корылыкка чыдам саванна үсемлекләре үсә.

Туфрак һәм һаваның коры булуы — үсемлекләрнең иң зур дошманы. Шуңа күрә тропик урманнарга караганда саванналар үсемлекләргә шактый ярлы. Корылыкны кичерүгә үсемлекләр төрлечә җайлашканнар. Мәсәлән, саванналарда корылык вакытында күп агачлар яфракларын коялар. Үләннәрдән күпьеллык һәм суганчалы үсемлекләр үсә. Алар, яңгырлар ява башлау белән, бик тиз үзләренең яфрак өлешләрен үстерергә һәм чәчәк атып, елның яңгырсыз вакытлары җиткәнче, җимеш һәм орлык өлгертергә сәләтле үсемлекләр.

Кайбер үсемлекләрнең яфраклары кояшка туры карамый, шунлыктан яфрак азрак җылына, ә икенчеләренең яфраклары, бөтерелеп, ылыска охшап кала. Саванналарда балавызсыман яки сумаласыман матдә белән капланган калын ялтырап торган кабыгы булган яфраклы үсемлекләр дә очрый. Үсемлекләрнең корылыкны кичерергә җайлашуы турында тагын язарга булыр иде...

Саванналар бигрәк тә Африкада киң таралганнар. Көньяк тропик урманнар зонасыннан төньякта һәм көньякта алар монда зур урын алып торалар, хәтта Көнчыгыш Африканың яссы таулыкларында һәм Мадагаскар утравының көнбатыш өлешендә дә урнашканнар. Агач һәм куак үсемлекләрнең составына карап саванналар акацияле, пальмалы яки баобаблы була.

Көньяк Америкада саванналар Ориноко елгасы бассейнының төньягында һәм Гвиана калкулыгының урта өлешендә күп таралганнар. Аларны анда льянослар дип атыйлар. Монда, биек үләннәр арасында, бигрәк тә елга буйларында, пальма урманнары еш очрый. Бразилия яссы тауларында ике тип саванна яки пампас (монда аларны шулай йөртәләр) киң таралган. Берсендә бөтенләй диярлек агачлар очрамый, кыяклылар гына үсә. Икенчесендә төркем-төркем булып агач һәм куаклар очрый.

Көньяктарак саванналар Парагвай һәм Уругвай бассейннарында очрыйлар, ләкин алар монда шактый аз. Урта һәм Төньяк Америкада саванналар Мексика яссы тавының көнчыгыш итәге буйларында, Төньяк Американың көньяк өлешендә, Юкатан ярымутравының төньягында, Вест-Индия утрауларында (Куба һ. б.) бик аз мәйдан алып торалар.

Азиядә саванналар Һинд-Кытай таулары арасындагы түбәнлекләрдә, Декан яссы таулыгында, Гарәбстан ярымутравының көньяк-көнчыгыш һәм көньяк-көнбатыш сөзәклекләрендә киң таралганнар. Ниһаять, Австралиядә алар, ачык ягы көнбатышка караган ярымтүгәрәк булып, чүлле эчке өлкәләрне биләп торалар.

ДАЛА ҮСЕМЛЕКЛӘРЕ

Дала яз көне аеруча матур була. Апрель ахырларында, язгы кояш җылыта башлау белән, җанланып киткән мүк һәм лишайникларның ачык яшел өслеге, берничә көн эчендә, алар арасында үсүче үсемлекләрнең чәчәкләре белән чуарланып күренә башлый. Һавага нәфис хуш ис аңкытып, сары һәм аксыл-шәмәхә ирисләр, ягъни бакралар чәчәк ата. Алар урыны-урыны белән зур чуар чәчәклек ясыйлар, шулар арасында, яфраклары кебек үк кечкенә ак чәчәкле, язгы әвернә чәчәкләре барлыкка килә. Кыяклыларның барысыннан да иртә, җиргә ябышып үсә торган нечкәаяк, яки келерия (көтүлектә иң яхшы үлән), дала кыягы, казаяк чәчәк ата.

Берничә көннән бөтен дала кызыл һәм сары чәчәкле тюльпаннардан торган чуар келәм белән каплана. Алар артыннан песи үләненең ал тәлгәшләре ачыла, аннан соң астрагал, очлы орлыклы казаяк, сары каз суганы чәчәк ата. Аста, җиргә якын, дала сөмбеле (гиацинт) үзенең соргылт кызыл чәчәкләренең укларын чыгара. Ләкин мондый күңелле яз бәйрәме, даланың чәчәк атуы, озакка бармый. Шундый бай чәчәккә күмелеп сигез-ун көн үткәч, май урталарында, барлык яшеллекне каплагандай, каурый кылган үзенең мамыктай чукларын чыгара. Шул вакыт бөтен дала җил исеп киткән саен дулкындай тирбәлүче көмешсыман чал диңгезгә әйләнә. Тар һәм каты яфраклы кылганның нәфис ак озын чәчәк атучы чәчәк төркемнәрен Украинада «ефәк үлән» дип атыйлар.

Кояшны җитәрлек алган дала үләннәре хуш ис тарата. Монда һәр чәчәк, һәр үләннең үзенчә хуш исе бар. Корылык яратучы үсемлекләрнең күбесе эфир маена бай. Кызу көннәрдә, эфир мае парга әйләнеп, үсемлекләр өстендә кояш нурларын үсемлекләргә үткәрмичә, дымның артык парга әйләнүен тоткарлый торган болыт сыман әйбер хасил була.

Җәен далада мәһабәт тынлык хөкем сөрә. Бу тынлыкны бары тик мондагы күп санлы бөҗәкләрнең — вак һәм эре чикерткәләрнең черелдәүләре генә боза.

Менә дулкынланып торган кылганнар да чәчәк атып бетерә, аларның чуклары да көрән-сары төскә керә, хәзер инде чәчәкләр дә күренми. Һәм моның май аенда күргән матур дала булуына ышанасы да килми. Ләкин июнь аенда, яңгырлар җитәрлек яуса, дала тагын яшел төскә керә. Бу вакытта инде ул йонлач кылган шытымнары яки тырсалар белән каплана.

Җәйнең иң кызу чагы җитә. Эсселек һәм җил туфракны корыта, кызган җир яргалана, үләннәр корый һәм, сары җәймәгә охшап, хәлсезләнгән җирне каплый. Бары тик тырса — кылганнар арасында яшәргә иң сәләтлесе — мондый көйдергеч эсселеккә чы-

дый. Өлгергәч, ул очында орлыклары булган, озын, нык, энә кебек очлы кылчыкларын чәчә. Тырсаның орлыклары җил ярдәмендә, өстә бары тик нечкә генә каты койрыкчыкларын калдырып, борау кебек, коры җиргә кадалалар (кайвакытта 10—15 см га кадәр керәләр). Мул яңгырлар аларны үсеп чыгарга мәҗбүр иткәнче, алар монда, шыту сәләтен югалтмыйча, берничә ел ятарга мөмкиннәр.

Дала үләннәренең күпчелеге, үзләренең үсү стадияләрен тиз генә үтеп, эссе көннәр башланганчы җимешләрен һәм орлыкларын өлгертәләр һәм кибәләр. Хәтта талымсыз әрем дә яфракларын коя һәм вакытлыча ялган үлем хәлен кичерә. Җәй көне тырсадан башка тагын корылыкка иң чыдам үсемлекләр: пәри үләне, курай, сары тамыр, дөя чәнечкесе үсүләрен дәвам итә. Кайвакытта аларның көчле тамыр системасы җиргә 1 м дан артык үтеп керә һәм калган аз гына дымны да файдалана. Өлгергәннән һәм кипкәннән соң, бу үсемлекләрнең шар сыман куакчыклары сынып төшә һәм, бөтен җиргә үзенең орлыкларын чәчә-чәчә, басу буйлап тәгәрәп йөри. Аларны «өермә үлән» дип атыйлар.

Көз җитә, һәм дала тагы үзенең йөзен үзгәртә. Августта яки сентябрьдә, ике-өч тапкыр яңгыр явып үтү белән, ул яңадан терелә. Мүкләр һәм лишайниклар яшелләнә, әремнең яңа үсентеләре барлыкка килә, берьеллык кыяклылар шытып чыга, хәтта анда-санда гөмбәләр (шампиньон һ. б.) күренә башлый. Бу көзге яшеллек, даладагы көтүләргә һәм кыргый хайваннарга яңадан ризык булып, еш кына көчле салкыннар башланганчыга кадәр саклана.

ЧҮЛ ҮСЕМЛЕКЛӘРЕ

Үсемлекләр көпшәк туфракны ныгыта алмаган һәр җирдә көньяк-көнчыгыш җилләре, авыр ком бөртекләрен бер-берсенә ышкый-ышкый, күп гөмбәзләрдән торган катлаулы барханнар өяләр. Кызыл балчыклы тузаннан һәм тимер оксидыннан торганга чүл комы бик вак һәм кызгылт-сары төстә. Ул, бер урыннан икенче урынга күчеп йөри торгач, вак онга охшап кала. Ком бөртеген су, сак кына агызып, аны кечкенә генә тигезсез шар хәленә китергәнче әвәләсә, көчле җилләр аның белән шактый тупас кылана. Ком бөртекләре бер-берсенә каты бәрелү нәтиҗәсендә очлы һәм керентеле-чыгынтылы формага килгәннәр.

Ләкин көчле кызу коры җилләр тигезлекне аркылыга һәм буйга гизеп йөрсәләр дә, үсемлекләр дөньясы аларга караганда ныграк булып чыккан. Акрынлап ул ком утраулыклары янына ук килеп җиткән. Иң беренче булып килеп җитүчеләрнең берсе — кыяк. Ул кыргый кыякларның иң эресе, аның яфраклары һәм башаклары бик зур, биеклеге метр ярымнан артып китә. Бу үсемлекнең озын тамырлары дымны тирәннән, ком астыннан ала. Кыяк үзенең орлыклары һәм тармаклары ярдәмендә искиткеч тизлек белән зур яшел түмгәкләргә әверелә һәм бернинди җил дә аларны күмеп китә алмый. Киресенчә, бу түмгәкләрдән яшел үсентеләр көнләп түгел, сәгатьләп үсеп чыга башлый. Ике-өч елдан соң барханнар-

дагы комнар кыяк куаклыкларының яшел япмасы белән каплана. Бу куаклыкларның тиз таралуы нәтиҗәсендә, тиздән бары тик кайбер ком калкулыклары гына ялангач кала.

Кыяк үсә һәм тарала барган вакытта, аңа ышыкланып, үсү ягыннан йомшаграк үсемлекләр — кумарчик, селин, вак тозлаклар, комлыкка үтеп керәләр. Үзләренең нык булмаган тамырларын көчле җилләрдән аның ышыгында саклап, алар кыяк белән бергә үсәләр. Шулай итеп, бу үсемлекләр комнарны акрынлап камап алалар. Монда җилгә иркенләп йөрергә урын калмаганлыктан, алар, вак агымнарга бүленеп, куаклар арасыннан исәргә мәҗбүр булалар. Бу хәл куаклар арасындагы комның күчүенә, ә куакларның тамырлары җиргә нык берегү аркасында, аларның биек калкулыкларда күтәрелеп калуына китерә.

Берничә ел үтә. Калкулыклар арасына үсемлекләр торган саен күбрәк һәм кыюрак керә бара. Вейник һәм алабутадан торган уйсулыклар барлыкка килә, ә кайбер урыннарда каты ком әременең куакчыклары тамыр җәя. Ләкин комны ныгытуда беренче булып шундый зур роль уйнаган кыяк күзгә күренеп начарлана һәм вагая башлый. Акрынлап аның тирән тамырлары комда булган барлык дымны суырып бетерә һәм корый. Барханнарны бетереп, аларны аерым калкулыкларга аерып, дым яратучы үсемлек үз тереклегенең нигезен үзе какшата һәм урынын корылыкка чыдам үсемлекләргә бирергә тиеш була. Кыяк саргая һәм корый. Алар үсеп утырган калкулыклар да озакламый җимерелә һәм, тигезлекнең барлык түмгәкле өслеге белән тигезләнеп, яңадан элеккечә таралучан комга әйләнә. Монда беренче булып үскән кумарчик, селин, хондрилла һ. б. үсемлекләр юкка чыга. Алар урынына чүл әременең, вак дала кыякларының һәм тозлакларның куе тигез япмалары яңа кечкенә калкулыкларны каплый. Ә бераздан алар, тигез ком даласына әверелеп, сарут һәм исле ак әрем белән каплана.

СУЛЫКЛАРДАГЫ ҮСЕМЛЕКЛӘР

Күл яки буа аркылы көймә белән йөзеп чыкканда суда тереклек итүчеләрдән без яр буе үсемлекләрен тиз күреп алабыз. Яр сөзәк булса, гадәттә яр буе үсемлекләре дә күп була.

Яр читендә, су кырыенда, күлдәге су күтәрелгәндә вакытлыча су баса торган урыннарда күбесенчә саз үсемлекләре үсә. Бирелә без өскә таба тырпаеп торган тар каты яфраклы саз кыягын, вак кына ак чәчәкләре зонт тәшкил итүче агулы су балтырганы, ачык сары чәчәкле казаяк һәм башка үсемлекләрне очратабыз.

Аз гына эчкәрәк кергәч, яр буе сайлыклары зонасында (0,5 м тирәнлеккә кадәр), аскы өлешләре суда, өске өлешләре су өстендә булган үсемлекләр үсә. Шундый үсемлекләргә мисал итеп укъяфракны алырга мөмкин. Аның яфраклары ике төрле була: су өстендәгеләре — ук сыман яки сөңге сыман, ә су астындагылары — тар тасма сыман. Монда шулай ук каты нарат үләне дә күп очрый. Бу үләнне кечкенә чыршыга охшаган ян ботакларындагы дөрес **формалы бөҗраларына карап белеп була.**

Тагын да эчкәрәк, чама белән 2—3 м тирәнлеккә кадәр, үзләренең аска таба бөгелгән тар яфракларын су өстендә югарыга күтәреп торучы үсемлекләр поясы аеруча күзгә ташлана. Бу пояска читкә таба бөгелгән эре чуклы камыш, киң тармаклы, себеркәче миләүшә яки кара төстә булуы белән аерылып торучы җикән (тростник) сабагы очындагы тыгыз кара-көрән укмаш чәчәге мылтык шомполын хәтерләтүче карабаш (рогоз) үсемлекләре характерлы. Кинәт исеп куйган җил бу үсемлекләрнең озын сабакларын чайкалдырып, аларның үзләренә генә хас шаулау барлыкка китерә.

Камышларның биек стенасы ак һәм сары төнбоекларның су өстендә йөзүче түгәрәк яфраклары белән алышына. Бу үсемлекләрнең сабаклары су төбенә берегеп, итләч яфраклары һәм чәчәкләре су өстендә йөзә. Ак төнбоекның (аны купава, су лилиясе, нимфея дип тә йөртәләр) эре ак чәчәкләре һәм сары төнбоекның сары чәчәкләре җәйге аяз көннәрдә күл, буа һәм култыкларның тыныч су өстенә искиткеч гүзәллек бирә. Андый тын урыннарда, башка үсемлекләр белән бергә, бака тәңкәсенең су өстендә йөзүче вак яшел яфраклары күренә. Кечкенә буаларда алар су өстен бөтенләй каплап алалар.

Су тирәнәя барган саен, үсемлекләр дә кими бара. Без су өстендә үсемлек сабаклары да, яфраклар да күрмибез. Әгәр көймәдән су эченә карасаң, аста куе яшел үсемлекләр күренә. Монда, 3—5 м тирәнлектә, төрле су кәбестәләре үсә. Аларның кайберләре тар, ә кайберләре түгәрәгрәк яфраклы була. Алар янәшәсендә генә йонлач уруть һәм аңа караганда төзрәк су кычытканы да очрый. Алар телгәләнгән яфракларының боҗрасыман урнашуы ягыннан бер-берсенә охшыйлар. Әмма урутьның яфраклары сырлы каурыйсыман, ә су кычытканыныкы — сәнәксыман үткен тешлеләр. Алар арасында керпебаш үзенең нәзек сабакларын һәм бик озын тар яфракларын су өстенә кадәр суза. Керпебаш дип аны укмашкан чәнечкеле җимешләре өчен атыйлар. Ә су төбендә кискеч кыякның кылыч сыман кисә һәм кадый торган яфракларының таҗсыман бәйләме утыра. Шунда ук озынча вак яфраклар белән капланган су чумасын (элодея) да очратырга мөмкин. Ниһаять, тирәнгәрәк киткән саен, тиз уалучан, еш кына известькә туенган суүсемнәреннән гыйбарәт су асты болыннары китә. Лучица дип йөртелгән үсемлекләрнең сабаклары кыска гына ян як ботакларның дөрес формадагы боҗраларыннан тора. Су асты болыннарында я нәфис, я тупас мүк кәзләре очрый.

Су астында үсә торган үсемлекләрнең күбесе чәчәкләрен су өстенә чыгаралар. Орлык ясалу да су өстендә бара. Гадәттә бу чәчәкләр вак, төссез булалар, шуңа күрә күзгә ташланып тормыйлар.

Су үсемлекләре тереклегендә күзәтергә мөмкин булган нәрсәләр менә шулар. Җәйге эссе көндә яр буен каплап алган ямь-яшел суүсемгә яки суның язын һәм көзен күзәтелми торган болганчык яшеллегенә игътибар итсәк кенә инде. Болар да үсемлекләр, ләкин бик вак, күзгә күренми торган, микроскопик үсемлекләр. Алар

бер җиргә күпләп тупланганда гына, яшел төстә булулары сәбәпле, күзгә күренә башлыйлар.

Шул рәвешчә, карап үтелгән барлык үсемлекләрнең гаять төрле булуын күрү кыен түгел. Аларның кайберләре гадәти төзелешле: яфрак белән капланган сабаклардан тора, тамырлары бар. Алар орлыктан үрчиләр. Икенче төр үсемлекләрдә орлык булмый, алар башкача үрчиләр. Мәсәлән, наратбашның сабагы да, тамырлары да, яралгы яфракчыклары да бар, ләкин ул сабак очындагы башакчыкларда өлгерә торган вак споралар ярдәмендә үрчи. Мүкләр шулай ук яфраксабаклы үсемлекләр, ләкин аларның тамырлары юк. Лучицалар яфраксыз үсентеләрдән торалар. Бу үсентеләрнең аста җепсыман үрентеләре була, шулар ярдәмендә алар су төбенә берегәләр. Ниһаять, яшел бака ефәгендә без бик нечкә җепләр генә күрә алабыз. Суны яшел төскә кертүче үсемлекләргә килгәндә, алар нокта, кабырчык һ. б. формада чак кына күренәләр. Чынлыкта исә аларның төзелеше бик үк гади түгел.

Барлык яфраксабаклы үсемлекләрне — югары төзелешле үсемлекләр, ә калганнарын түбән төзелешле үсемлекләр дип атыйлар. Орлык ярдәмендә үрчи торган барлык үсемлекләрне — орлыклылар, калганнарын споралылар дип атыйлар. Моннан тыш, атамаларда буталмас өчен, шуны белергә кирәк: суда үсә торган югары төзелешле орлыклы үсемлекләрне генә фәндә чын су үсемлекләре дип атыйлар. Ә түбән төзелештәге су үсемлекләре, зурлыклары, төзелешләре һәм төсләре ягыннан никадәр генә төрле булмасыннар, әгәр аларда махсус яшел матдә — хлорофилл бар икән, суүсемнәр дип йөртелә. Кайбер суүсемнәр коры җирдәге дымлырак урыннарда да үсә.

БАКА ТӘҢКӘСЕ — ЧӘЧӘКЛЕ ИҢ КЕЧКЕНӘ ҮСЕМЛЕК

Безне чолгап алган үсемлекләр дөньясын күзәткәндә чәчәкле гаять зур үсемлекләрне күрергә мөмкин. Һәм шуңа күрә сулыкларда үсә торган бик кечкенә үсемлек — бака тәңкәсенең дә чәчәкләләр семьясына керүе гаҗәп тоела. Ул — агымсыз буа, җыелып торган су һәм башка тын култыкларда су өстендә үсә.

Бака тәңкәсенең су өстендә йөзүче, ярым түгәрәк формадагы, киң ярымтүгәрәк яки йомырка формасындагы кечкенә яссы сабагының озынлыгы 2—4, 5 мм га һәм киңлеге 2—3 мм га җитә. Ул яфракка бик охшаган, шуңа күрә аны яфрак дип уйлыйлар. Чынлыкта ул янчелгән сабак. Аның бердәнбер тамыры суга кереп тора.

Бака тәңкәсе, чәчәкле үсемлекләргә керсә дә, чәчәкне сирәк ата. Күбесенчә вегетатив юл белән үрчи, тәңкәсенең берәр ягыннан тармаклана.

Безнең илебез территориясендә өчле яки өч өлешле бака тәңкәсе киң таралган. Кечкенә бака тәңкәсеннән ул ярым үтә күренүчән, су өстендә йөзеп йөрүче нәзек кенә озынча тар сабаклары белән аерыла. Тармаклары озак вакытлар ана үсемлек белән тоташкан хәлдә булалар һәм күп санлы төркемнәр хасил итәләр.

СССРның Европа өлешенең көньяк районнарында бака тәңкәсенең тагын да кечкенәрәкләре очрый. Аны вольфия яки тамырсыз бака тәңкәсе дип атыйлар. Исеменнән үк күренгәнчә, бу төр бака тәңкәсенең тамыры юк. Аның бик кечкенә сабакчыкларының (алар кечкенә бака тәңкәсе сабакчыкларыннан дүрт тапкыр диярлек ваграк) өске ягы яссы, ә асты кабарынкы. Бака тәңкәсенең чәчәк атуын кайбер тәҗрибәле күзәтүчеләр генә күрә алалар. «Кызыклы ботаника» китабының танылган авторы А. В. Цингерның малай чакта бака тәңкәсенең чәчәк атуын бик тә күрәсе килә. Ул сәгатьләр буе күп санлы бака тәңкәсен актара, ләкин беркайчан да чәчәген күрә алмый. Алай да күп кенә ботаника галимнәре бака тәңкәсенең кайбер төрләре чәчәк атуын күрәләр һәм бу турыда язып калдыралар. Мәсәлән, И. Иванова өч өлешле һәм кабарынкы бака тәңкәсенең чәчәк атуын күзәтүе турында яза. Әмма кайбер төр бака тәңкәсенең чәчәк атуын күргән кеше юк. Ботаниклар Европага җылы илләрдән китерелгән тамырсыз вольфия дигән бака тәңкәсе яңа шартларда чәчәк атмый дип уйлыйлар.

Безнең илебездә бака тәңкәсенең 5 төре очрый. 1,5 мм зурлыктагы тамырсыз вольфия — бака тәңкәсенең барлык төрләре арасында иң кечкенәсе. 2—3 мм зурлыктагы кечкенә бака тәңкәсенең чагыштырмача озын тамыры бар (10 см чамасы). Кабарынкы бака тәңкәсенең зурлыгы нибары 5—6 мм гына. Өч өлешле бака тәңкәсе башка төрләрдән очлаеп килүче һәм чак кына бөгелгән алгы өлеше белән аерыла.

Күптамырлы спироделя тармаксыз тамырлар бәйләменнән тора. Бака тәңкәсенең барлык төрләре дә вегетатив юл белән яхшы үрчи. Берничә тәүлек эчендә аларның массасы ике тапкыр арта. Шуңа күрә дә сулыкларның өсте тиз арада бака тәңкәсенең тоташ келәме белән каплана.

Илебезнең төрле районнарында үсә торган бака тәңкәсе күзәтү өчен кызыклы объект була ала. Бәлки, сез аның чәчәк атуын күрү һәм аны тасвирлап бирү бәхетенә дә ирешерсез.

11 ҮСЕМЛЕКЛӘР ДӨНЬЯСЫН НИ ӨЧЕН САКЛАРГА КИРӘК ҺӘМ АННАН НИЧЕК РАЦИОНАЛЬ ФАЙДАЛАНЫРГА

ТАБИГАТЬНЕ САКЛАГЫЗ!

Табигатьтә бер нәрсә дә аерым гына яшәми. Аның барлык элементлары үзара тыгыз бәйләнгәннәр, бер-берсенә йогынты ясыйлар. Шуңа күрә дә аларның берсенә ясалган зыян шунда ук икенчеләренең начарлануына китерә.

Безнең һәркайсыбыз әйләнә-тирәдәге табигатькә сак карарга тиеш. Халыкның артуы, шәһәрләрнең үсүе, промышленностьның нык үсеше, авыл хуҗалыгын һәм транспортны механикалаштыру табигатькә мөнәсәбәттә кешегә яңа бурычлар йөкләвен истә тотарга кирәк. Кызганычка каршы, моны барлык кеше дә аңлап җиткерми әле. Шуңа күрә дә планетабызның күп кенә урыннарында табигатьнең ярлылануы күзәтелә.

Һәр совет гражданы кулыннан килгәнчә табигатьне баетырга һәм нинди генә шартларда да аны ярлыландырмаска тиеш. Ә моның өчен барыннан да элек үзеңне табигатьтә ничек тотуның кайбер гади генә кагыйдәләрен үзләштерергә кирәк.

Халык күп яши торган урыннарга якын табигатькә карата аеруча сак булырга кирәк. Шәһәр читенә ял итәргә чыгучы аңлы кеше бер кочак чәчәк күтәреп кайтырга теләмәс, зәвык белән җыелган кечкенә генә чәчәк бәйләме белән канәгатьләнер.

Гомумән, чәчәкләрне билгеле бер максат белән, әйтик, гербарий ясарга яки бүлмәгә чәчәк букеты куярга кирәк булганда җыярга кирәк. Чәчәкләрне өйгә кайтыр алдыннан һәм ачылып җитмәгәннәрен җыю яхшырак. Аларны өйгә кайтканда юлда ук

яки өйгә кайтып керү белән ташлар өчен күпләп өзү — гафу ителмәслек саксызлык.

Әгәр дә сез чәчәкләрне агачтан, мәсәлән шомырт агачыннан, өзәргә теләсәгез, аларны сындырмагыз, ботакларны 20—30 см чамасы озынлыкта саклык белән генә кисеп алыгыз.

Исегездә тотыгыз, без җыя торган гөмбәләр — гөмбәнең төп өлеше булган гөмбәлекнең җир өстенә чыгып торган җимеше генә. Шуңа күрә гөмбәне гөмбәлеге белән бергә йолкып алырга, аны зарарларга ярамый.

Табигатьтәге барлык җанлы нәрсәгә сак карагыз. Бөҗәкләрне үтерергә яки рәнҗетергә ирек бирмәгез. Күп кенә бөҗәкләрнең үсемлекләрне серкәләндерүен, иген уңышын арттыруын исегездә тотыгыз. Мәсәлән, җайдак дигән вак кына бөҗәк урман һәм авыл хуҗалыгы корткычларын юк итә, кырмыскалар урман корткычларын бетерәләр. Кырмыска ояларын туздыруга юл куймагыз. Бер зур кырмыска оясындагы кырмыскалар ел әйләнәсендә бер миллионга якын корткыч бөҗәкне юк итә. Барлык төсле күбәләкләр, үсемлекләрне серкәләндерүчеләр буларак, файдалы. Төсле күбәләкләрне кызык өчен генә аулауга юл куймагыз.

Урманнарны саклау кагыйдәләрен исегездә тотыгыз. Кеше яши торган урыннарда, аеруча торак пунктлар тирәсендә төрле күмәк чаралар үткәргәндә агачларны һәм куакларны колга һәм казыклар өчен кисмәгез, шалаш ясау һәм аска җәю өчен агач ботакларын сындырмагыз. Учак ягу өчен корыган чыбыкларны гына җыегыз.

Чокыр һәм калкулык битләрендә үскән агач һәм куакларны кисүдән һәм зарарлаудан аеруча саклангыз. Тау битләрендәге куаклыклар туфракны ныгытуда һәм бик күңелсез хәлләргә китерүче эрозияне булдырмый калуда агачларга караганда яхшырак ярдәм итәләр.

Учакны сулыкка якын яки үлән, мүк, кәз тиз генә янып китә алмаслык дымлы урында ягарга кирәк. Киткәндә учакны яхшылап сүндерергә, көйрәве бетсен өчен, өстенә су сибәргә онытмагыз. Якын-тирәдә су булмаса, учак урынын яхшылап таптарга яки аны туфрак я кәз белән күмәргә кирәк. Аз гына да төтен чыгып калмасын.

Табигатьне саклауда актив катнашучылар булыйк! Аның бөтенлеген бозучы, табигатьне харап итүче, халык хуҗалыгына төзәтә алмаслык зарар китерүче бер генә очракны да читләтеп үтәргә ярамый.

ҮСЕМЛЕКЛӘРНЕҢ КЛИМАТКА ҖАЙЛАШУЫ ҺӘМ ИНТРОДУКЦИЯСЕ

Кеше үзенә кирәкле үсемлекләрне үзе теләгән урында үстерсен өчен, аларның яңа тирәлек шартларына җайлашуын өйрәнү җитә кебек. Ләкин үсемлекләрнең табигый җайлашуы — бик акрын бара торган процесс. Кеше исә, үз хезмәт җимешеннән файдалану өчен, тизрәк бара торган һәм кулайрак методлар эзләргә мәҗбүр.

Үсемлек яңа урында үзенә кирәкле бар нәрсәне дә алды һәм кечкенә генә чәчкеннәрдән зур агачка әверелде, ди.

Бу төр үсемлек яңа урынга күчте дип әйтә алабызмы? Юк. Бер яки хәтта берничә үсемлекнең очраклы рәвештә генә яңа урынга килеп эләгүе төрнең күчүе турында берни дә сөйләми әле. Аның яңа урында тупланеп калуы өчен кирәк дәрәҗәдә яшәргә сәләтле яңа буыны үсеп җитәргә тиеш. Җил белән серкәләнүче үсемлекләрнең чәчәкләрен серкәләндерү өчен аз гына җилле коры һава, ә бөҗәкләр тарафыннан серкәләндерелә торган үсемлекләр өчен, көннең яхшы булуыннан тыш, чәчәкләргә кунып йөрүче бөҗәкләр дә кирәк.

Орлык өлгерү өчен шартлар уңай булды, ди. Орлыклар, җиргә төшеп, дым җитмәүдән һәлак булырга, кошлар, кимерүчеләр тарафыннан юк ителергә мөмкин. Шул рәвешчә, күченүче бу үсемлекне һәм аның киләчәк буынын төрле куркынычлар сагалап тора. Мондый үсемлекне ясалма рәвештә күчереп утыртканда бу куркынычларның бер өлешеннән ул кеше ярдәмендә котыла алса да, табигый шартларда аңа бик кыен була.

Күченгән үсемлекләр яңа урында үзләрен яхшы сизә һәм аларга куркыныч янамый башлагач, алар климатка җайлашкан дип исәпләнә. Әгәр бу дөге яки томатише берьеллык культуралы үсемлек икән, аның орлыкларыннан һәрвакыт яхшы уңыш алып була. Әгәр бу агач үсемлек, мәсәлән Кавказ ак чыршысы, булса, аның үзагачы ел саен арта барачак.

Шул рәвешчә климатка җайлашу — үсемлекнең яңа географик шартларда төрле уңайсыз факторларны җиңә алуы ул. Әмма кайбер селекционерлар «климатка җайлашу» терминын кешенең яңа үсемлекләрне күчерү эшчәнлеге белән бәйләнештә карыйлар.

Үсемлекләрне яңа урынга күчерү — үсемлекләрне интродукцияләү дип атала. Бу төшенчә эченә үсемлекләрнең үзләрен сайлап алу да, орлыкларны күчерү, күчерелгән үсемлек өчен кирәкле шартлар тудыру да керә.

Интродукция үсемлекләрнең көньяктан төньякка таба күчә баруы гына түгел. Агачлар еш кына кире юнәлештә дә сәяхәт итәләр. Урман зонасы вәкиле булган ак каен белән Себер карагае көньяк далаларда да яхшы үсә, җирле шартларга җиңел җайлаша.

Шулай да интродукция һәм климатка җайлашу төшенчәләре арасында аерма бар. Интродукция дигәннән кешенең үсемлекләрне яңа урынга күчерүе күздә тотыла. Климатка җайлашу исә яңа шартларда үстергәндә үсемлекләрнең үзләрендәге үзгәрешләрне күздә тота.

ҮСЕМЛЕКНЕ ҮЗЕ КҮНЕККӘН ТИРӘЛЕКТӘН КҮЧЕРҮ ҺӘРВАКЫТ ФАЙДАЛЫМЫ

Безнең илебездә табигатькә, яңа җирләр үзләштергәндә, ясалма диңгезләр ясаганда, плотина, завод, шәһәрләр төзегәндә генә түгел, бәлки көн саен, сәгать саен, табигать белән һәр очрашкан саен сак карарга кирәген аңламаган кеше юктыр, мөгаен.

Шәһәр паркларына тиеннәр җибәрәләр, сайрар кошлар ияләндеръләр, яңа үсемлекләр утырталар. Мондый эшләр кирәкле һәм игелекле кебек. Укучыларның күбесе туган ил буйлап җәйге сәяхәттән кайтканда нинди дә булса гаҗәеп ташбака яки балык, кош яки күбәләк, һич югында коңгыз яки әкәм-төкәм алып кайта. Үсемлекләр дә алып кайталар. Ләкин күпчелек очракта алып кайткан үсемлек һәм хайваннар үзләре өчен ят булган яңа урында нәсел калдырмыйча һәлак була. Читтән килгән мондый кунаклар җирле шартларга яраклашып киткәндә, кайчак «биологик шартлау» барлыкка килә. Бу шартлау кешенең табигатькә башка теләсә нинди катнашуына караганда да куркынычрак. Мондый шартлау, табигатьнең җирле вәкилләрен кысрыклап чыгарып яки аларны һәлак итеп, аны нык үзгәртергә мөмкин. Бу менә ничек була.

Англиядә күптән инде урманнар юк, һәм ул үзагачны башка илләрдән кертергә мәҗбүр. Канада элек-электән читкә күпләп агач чыгаручы ил исәпләнә. Үткән гасырның 30 нчы елларында бу илдә промышленность бик начар үскән була. Урман эшкәртү заводлары юк диярлек. Яңа киселгән агач шул көе чит илгә чыгарылып тора. Урман кисүчеләр елга буйларында үскән нарат һәм чыршыларны кисеп диңгезгә агызалар. Анда аларны, судноларга төяп, башка илләргә озаталар. Бервакыт, бүрәнәләр белән бергә, юеш трюмда Англиягә зур булмаган су үсемлеге — Канада элодеясе дә килә. Аның ботаклары чыршы ботакларына бик ошаган, тик анда энәләр урынына кечкенә яфраклар үсә. Бу эмигрант үсемлек башта кечерәк кенә бер буада үсә башлый. Аннары ничектер елгага килеп эләгә дә бөтен илгә тарала. Элодея котырып үсә, каналларны, елгаларны басып китә. Балыкчылар җәтмә сала алмый, пароходлар, бу үсемлекләрнең калын стенасына терәлеп, туктап калалар. Бу бәла бөтен илне чолгап ала. Англиядәге иң зур елга — Темза да аннан котылып кала алмый.

Англиягә шул кадәр бәла китергән бу үсемлекне су чумасы дип атыйлар. Элодеягә каршы көрәштә бернинди чара да ярдәм итми. Шунысы кызык, үз илендә бу үсемлек алай котырып үсми. Ул күл һәм елга төпләрендә тәбәнәк кенә булып үсә, аның арасында су хайваннары яши, һәм бу үсемлек беркемгә комачауламый.

Англия сулыкларында элодеянең болай нык үсүе кырык ел диярлек дәвам итә. Шуннан соң аның үсүе акрыная. Элодея үсемлеге кими, елгалар һәм каналлар акрынлап арчыла, суднолар йөрү өчен яраклы хәлгә килә.

Англиядән элодея Европага күчә һәм анда да, бик тиз үрчеп, сулыкларны каплап ала. Урал таулары да бу һөҗүмне туктата алмый. Хәзер элодея Азиягә үтеп керә бара. Ләкин бу материкка үтеп керү артык фаҗигале хәлләргә китерми. Элодея монда Англиядәге кебек котырып үсми.

Икенче бәла узган гасыр азагында АКШта килеп чыга. Ул Үзәк Америкада үсә торган су гиацинты — эйхорниядән башлана. Бу үсемлекне таратуда гаепле кеше фермер Фуллер була.

Мамык күргәзмәсеннән үзенең Флоридадагы фермасына кайтканда, Фуллер, тәэсирләрдән тыш, багажында Нью-Орлеандагы күргәзмәнең декоратив сулыкларыннан алынган бер данә яңа үсемлек тә алып кайта. Берничә елдан соң инде эйхорниянең шешә сыман ботакларындагы зур яшел яфраклар һәм аксыл шәмәхә чәчәкләрдән торган эре-эре укмаш чәчәкләр Фуллер йорты янындагы буаны бизи. Тирә-яктагы барлык күршеләр бу чәчәкләрнең матурлыгын карарга киләләр. Эйхорния үрчүендә дәвам итә һәм буаны каплап ала. Үсемлекне сирәкләргә туры килә. Йолкып алынган үсемлекләрне якындагы елгага илтеп ташлыйлар. Шуннән эйхорния бөтен илгә тарала. Әгәр салкыннан курыкмаса, ул инде күптән Канадага үтеп кергән булыр иде. Ә менә Көньяк штатлардагы сулыклар тулысынча әлеге су гиацинты белән каплана. 90 ел үтүгә карамастан, бу үсемлекне җиңә алганнары юк әле. Сулыкларны чистартуга ел саен миллионлаган долларлар тотыла. Үсемлекне сулыклар төбеннән махсус машиналар белән йолкыйлар, агулы химикатлар сибәләр, Флоридага хәтта үлән ашаучы эре хайван, диңгез сыеры — ламантиннар да китерелә. Бу хайваннар әлеге үсемлекне ашап бетерерләр дип өметләнәләр. Ләкин өмет акланмый. Гиацинт элеккечә җиңүче булып кала бирә.

Үз илендә эйхорния алай зур масса хасил итеп үсми. Аңа анда яфрак кисүче кырмыскалар үрчеп китәргә ирек бирмиләр. Шунысы кызыклы, бу кырмыскалар гөмбә белән туеналар. Ә бу гөмбәне алар кырмыска оясы астындагы галереяларда үстерәләр. Бу гөмбәләр бик шыксыз, гади күгәреккә охшаганнар. Кырмыскалар аларны туракланган яшел үсемлек массасында үстерәләр. Ә моның өчен иң яхшысы — гиацинтның итләч яфраклары. Бу үсемлек кечерәк утраулар хасил итеп үскән җирдә кырмыскаларга аны хәзерләве бик уңай. Һәр кырмыска яфрактан бер кисәк кимереп ала да аны үз «бакчасына» алып кайта. Нәтиҗәдә үсемлекнең су өстендәге өлеше бик тиз юкка чыга. Кырмыскалар туена торган гөмбә — көньяк үсемлеге. Ул Америка Кушма Штатларында үсә алмый. Шуңа күрә кырмыскалар гиацинт артыннан төньякка күчә алмыйлар. Табигый дошманнары булмаганлыктан, гиацинт бернинди каршылыкка очрамыйча үрчи бирә. Хәтта җирле үсемлекләрне юкка чыгара.

АКШның күп кенә сулыкларында үлән ашаучы хайваннар, шул исәптән вак балыклар да, күнегелгән азыктан мәхрүм булу аркасында, бөтенләй диярлек юкка чыктылар. Ташбакалар, су кошлары, эре ерткыч балыклар гиацинт ешкынлыгы аша үтә алмыйлар. Эйхорния артык нык үрчегән сулыкларны хәтта аллигаторлар да ташлап китәләр. Тик кайбер бөҗәкләр, аз санлы вак ерткыч балыклар һәм вак елланнар гына бу ешкынлыкларда яшәү өчен яраклаша алганнар. Нәтиҗәдә сулыкларда тормыш нык үзгәргән.

Үсемлек һәм хайваннарның бик аз төрләрен генә яңа урынга күчерергә мөмкин икәнлеге хәзер галимнәргә бик ачык инде. Юкса җирле үсемлек һәм хайваннарга җитди зыян килүе мөмкин. Шуңа күрә күчерү эшенә керешкәнче күп елларга сузылган җен-

текле тикшеренүләр үткәрелә. Күчерелә торган төр табигатьтәге тигезлекне бозмыйча файда китерәчәгенә ышангач кына, климатка җайлаштыру эшенә керешелә.

БОТАНИКА БАКЧАСЫ — ТАБИГАТЬ МУЗЕЕ

Мәскәү янында Измайловодагы патша бакчасы Россиядә беренче ботаника бакчасы була. Петр I үзенең парадизы — Санкт-Петербургтагы Җәйге бакча өчен үсемлекләрне шуннан алдыра.

1714 елда Петербургтагы Карга утравында Петр I тарафыннан Аптекарь бакчасына нигез салына. Аны ясауда лейб-медик Арескин катнаша. Аның гербарие әле хәзер дә кагылгысыз саклана. Аптекарь бакчасында 300 гә якын төр дару үләне үстерелә һәм шулар белән аптекаларны тәэмин итәләр. Болар өстенә Аптекарь бакчасына «мәзәк һәм ят үсемлекләрне» туплау һәм кышын аларны саклау бурычы да йөкләтелә.

Дару үләннәре үстерүдән тыш, медицина мәктәпләрендә ботаника укыту өчен участок та була.

1824 елда бөтен дөньяга билгеле Ботаника бакчасы булып әверелгәнче, Аптекарь бакчасы күп кенә үзгәрешләр һәм кыенлыклар кичерә.

Бөек Ватан сугышында Ленинград блокадасы вакытында да Ботаника бакчасы зур кыенлыклар кичерә. Баштарак бакча хезмәткәрләре оранжереяләрне учаклар ягып җылытырга тырышалар. Артык зур булмаган үсемлекләрне генә үз квартираларында саклыйлар. Иң зур үзәк оранжерея дошман бомбасы тарафыннан җимерелә. Тропик һәм субтропик үсемлекләрнең кыйммәтле коллекцияләре һәлак була. Әмма хәзер исә СССР Фәннәр Академиясенең Аптекарь утравындагы Ботаника бакчасында Амазонка елгасыннан килгән виктория регия чәчәк ата, пальмалар һәм саго үсемлекләре шаулап үсә, какао агачында шоколад ясый торган какао кузагы өлгерә.

Ботаника бакчасының паркы зур түгел. 18 гектар гына. Әмма сез анда, мәсәлән, планлаштыру стильләрен ничек белүегезне сыный аласыз. Бакчаның юллары бик матур булып бормаланып киткән зур өлеше — пейзаж стилендә, Нева янындагы өлеше исә регуляр, голланд стилендә планлаштырылган. Кайчандыр агачлар һәм куаклар кыркыла торган булган. Хәзер исә паркның стиле турында туры почмак ясап кисешүче тар туры аллеяләргә карап кына хөкем йөртергә мөмкин.

Ботаника бакчасы паркында Себер, Ерак Көнчыгыш, Урта Азия, Кырым, Кавказ, Төньяк Америка участоклары бар. Аларның һәркайсында шул төбәк өчен характерлы куак һәм агачлар үсә. Агач токымнарының 25% ын Америка, 12% ын Япония һәм Кытай, 10% ын Көнбатыш Европа токымнары тәшкил итә. Биредә сез эчендә эрбет чикләвеге булган зур күркәле Себер эрбет наратын да, Әстерхан чикләвеген дә, соры Америка чикләвеген дә, Ерак Көнчыгышның бәрхет агачын да очрата аласыз. Монда, зур елан кебек боргаланып, җиргә сырышып үсә торган карагай да бар.

Балалар аңа атланып уйнарга ярaталар, бу чакны алар үзләрен куе урманда итеп хис итәләр.

Чаганның купшы бакыр-кызыл ябалдашы күзгә ташлана, ә янәшәдә генә — Сахалин карабодае. Ул бик биек, яфраклары фикус яфракларын хәтерләтә. Бер-берсенә охшаган агачларны игътибар белән карасагыз, гади генә токымнарның да бик күп төрләрен табарсыз. Өрәңгенең — 30, каенның — 20, зелпенең — 30, камыр агачының — 20, тубылгының 25 төре бар биредә.

Аллея буйлап кыргый дару үләннәренең кызыклы коллекциясе урнашкан. Һәр үсемлеккә беркетелгән ярлыкта аның исеме һәм нинди авырулар вакытында файдаланылуы күрсәтелгән. Аллеянең икенче ягы буйлап георгиннарның төрле сортлары утыртылган. Юл буендагы озын түтәлчекләрдә чәчәкләр үсә. Чәчәк яратучылар монда матур-матур үсемлекләрнең фәнни атамалары белән таныша алалар.

Бакчаның шушы ук өлешендә бормалы баскычлы известь плитәләреннән ясалган таучыклар калкып тора. Шундый таучыкларда плитәләр белән бүленгән кечкенә-кечкенә төркемнәр булып, Европа, Кавказ һәм Кече Азия, Себер һәм Төркстан, Һималай һәм Төньяк Американың тау үсемлекләре үсә. Тәбәнәк булып үсүче Альп үсемлекләре: генцианнар, тау җитене, төрле-төрле тау яргыч үсемлекләр дә кызыклы. Биредә теге яки бу ил өчен кайсы үсемлек характерлы икәнен белергә мөмкин. Альп таучыкларында алар берничәшәр дана генә.

Паркның икенче бер урынында шактый киң калку мәйдан известняк стена белән әйләндереп алынган. Монда коры җирне яратучы артык биек булмаган күп санлы үсемлекләр төрле төстәге таплар хасил итеп җәелеп яталар. Бу — ташбакча. Шунысы уңай, биредә сез үзегезне кызыксындырган һәр үсемлекнең исемен белә аласыз: аларның һәркайсына ярлыклар беркетелгән.

Ботаника бакчасы елның һәр вакытында да матур. Кешеләр бирегә ял итәр өчен генә түгел, үсемлекләрне өйрәнү өчен дә киләләр.

Ленинградтагы Ботаника бакчасында үсемлекләрнең кыйммәтле коллекциясе тупланган. Анда 800 төр агач, 250 төр үләнчел үсемлек, меңнән артык матур чәчәкле декоратив үсемлек, тропик һәм субтропик үсемлекләр оранжереясендә 2000нән артык төр бар. Оранжереяләрнең озынлыгы 1 км чамасы.

Үзенең 250 елдан артык яшәве дәверендә Ботаника бакчасы илебезгә шактый күп санда үсемлекләр һәм аларның орлыкларын җыеп таратты. Ә илебездә үсә торган 5000 төр үсемлек бөтен дөньяга таратылды. Россиянең иң өлкән Ботаника бакчасы Советлар Союзының барлык республикаларында барлыкка килгән башка яңа Ботаника бакчаларын булдыруда ярдәм итте.

«КЫЗЫЛ КЕҢӘГӘ»

Светофорның кызыл төсе: «Тукта!» — дип кисәтә. Бу һәр кеше өчен гадәти булып әверелде. Кызганычка каршы, табигать кочагына чыкканда кешеләр, матур булып чәчәк атып утырган үсем-

лекләр алдында тукталып, аларга сокланасы урында, кагыйдә буларак, аларны өзәргә ашыгалар. Кайчак табигатьнең бу гүзәл затын кызык өчен генә өзеп кулларында әйләндерәләр дә ташлыйлар. Сүз дә юк, табигать чиксез төрле, матур һәм юмарт, ләкин бу юмартлык аның ярлылануына китермәсен.

Соңгы елларда кайчандыр киң таралган үсемлекләр бөтенләй азайды, ә кайбер урыннарда тулысынча юкка чыкты.

Торган саен сирәк очраучы, бетеп баручы яки юк ителүче үсемлекләр «Кызыл кенәгәгә» (китапның форзацындагы рәсемнәрне кара) кертелгәннәр. Бу — истәлек кенәгә. Ул үзендә теркәлгән үсемлек төрләрен даими сакларга кирәклеге турында кисәтә. Галимнәр безнең илебездәге 600 чамасы төр кыргый үсемлекнең кеше тарафыннан саклануга мохтаҗ булуын билгеләделәр. Алар арасында атаклы Пицунда нараты, яшәү тамыры — женьшень, төньяк орхидеясе — Венера башмакчыгы, күкбаш (рябчик), гади умырзая һәм күп кенә башка матур чәчәкле һәм декоратив-яфраклы үсемлекләр.

Кеше тормышында үсемлекләрнең искиткеч зур роле барлыгы һәр кешегә билгеле булган безнең заманда Җир йөзеннән бер генә төр үсемлекнең дә югалуына юл куярга ярамый. Чөнки бу барыннан да элек кеше өчен зур югалту. Үсемлекнең бер төре югалу белән, кеше үзенең сәламәтлек чыганагы һәм ландшафтның бизәге булган һәм аңа эстетик ләззәт биргән бер кисәгеннән мәхрүм кала.

Яшел дуска карата битараф булу — шулай ук зур явызлык. Ә бит кеше еш кына үсемлекнең һәлак булуын күзәтүче ролендә кала, аны коткару турында аз гына да уйлап карамый.

Тамыр көйри....
Яна... һичкем күрми.
Агач сизми
Хәтәр янавын;
Сизми агач
Ныклы таянычы —
Зур түмәрнең
Тәмам какшавын,
Тора агач
Үз ишләре белән,
Алар кебек
Төз һәм мәһабәт;
Шаулый жилдә
Бөдрә яфраклары,
Ә яфраклар
Куе, сәламәт.

Ә бер җәйне
Күреп шаккатабыз:
Яфраклары аксыл,
Сулганнар.
Кая киткән
Нәфис гүзәллеге? —
Тамырлары
Һәлак булганнар.
Битәрлибез шул чак
Үзебезне:
Фаҗигане
Бик соң аңладык.
Карап торып
Аны һәлак иттек.
Гүзәллекне
Саклый алмадык!

Шагыйрә Л. Татьяничеваның бу сүзләре безне тирә-юнебезгә әйләнеп карарга, кешенең җирдәге дуслары турында уйларга мәҗбүр итә. Алардан башка Җирдә тормыш мөмкин булмас иде. Безне чолгап алган үсемлекләр дөньясына тиешле дәрәҗәдә игътибар бирәбезме без?

Кеше «Кызыл кенәгә»гә кертелгән үсемлекләргә генә түгел, безне һәркайда — табигатьтә, бакчада, өйдә чолгап алган үсемлекләргә дә сак һәм игътибарлы карарга тиеш...

Азербайҗан шагыйре Самед Вургунның акыллы сүзләрен тотсаң, бер генә яфракны яки чәчәкне өзмичә дә табигать белән аралашудан зур канәгатьләнү алырга мөмкин. Ул болай дип яза:

.. Сәхраларда сәер кылыйк әле,
Хозурланып, икәү бергәләп,
Чәчәкләрне сөеп, иркәләп.
Мин иелер идем һәр чәчәккә,
Өзәр өчен түгел,
Кызганмыйча шуны өзимме?
Багар идем аның нурлы йөзен,
Күрсен иде чәчәк үземне.

Үсемлекләр тормышын аңлаучы һәм табигатьне тирәнтен яратучы кеше һәрчак аның тугрылыклы сакчысы да була. Мондый кеше табигать кочагында аның матурлыгына сокланып йөргәндә табигатькә зарар китерми.

Табигать юмарт, әмма кеше үзенең хезмәте һәм табигатькә игелекле мөнәсәбәте белән Җирнең байлыкларын арттырырга тиеш.

БОЛАР ТУРЫНДА БЕЛЕРГӘ КИРӘК.

Кыр чәчәкләрен җыйганда, кечерәк кенә чәчәк бәйләменә җитәрлек өзегез. Күпьеллык үләннәрне тамырлары белән йолкырга ярамый.

Академгородокта (Новосибирск) бер агачлык бар. Анда керү тыела. Коймаларда мондый сүзләр язылган плакат: «Урман ял итә!»

Бу чара кешеләрнең күпләп керүе аркасында туфракның бик нык тыгызлануын булдырмау өчен эшләнгән. Галимнәр кешеләр таптавыннан сакланган агачлык 5 ел эчендә тулысынча «сәламәтләнер» дип уйлыйлар.

12 ҮСЕМЛЕКЛӘРНЕҢ ГАҖӘЕП ДӨНЬЯСЫ

ҮСЕМЛЕКЛӘР ДӨНЬЯСЫНДА УҢ ҺӘМ СУЛ ЯК

Беренче карашка чаган яфрагы ничек кенә симметрияле булмасын, әгәр аны урталай бөкләсәгез, уң һәм сул яртыларының әз генә булса да бер-берсенә туры килмәвен күрерсез. Табигатьтә бөтенләй формасыз яфраклар юк. Теләсә нинди яфрак никадәр генә катлаулы булмасын, ул һәрвакыт билгеле бер геометрик фигураны — озынча түгәрәк яки эллипс, яки өчпочмак, яки таныш булмаган башка бер фигураны тәшкил итәчәк. Моның шулай икәненә ышану өчен, беренче очраган агачтан бер үк яшьтәге һәм зурлыктагы йөз данә яфрак җыегыз да шуларны бер-берсенә туры китерергә тырышып карагыз. Сез йөз яфрак арасыннан бер-берсенә абсолют тәңгәл килүче ике яфрак та таба алмассыз.

Без өч үлчәнешле дөньяда яшибез. Һәр каты җисемне аркылыга-буйга һәм астан өскә (яки өстән аска) үлчәргә мөмкин. Барлык җан ияләренең үсүенә һәм гомумән үсешенә иң көчле йогынты ясаучы факторларның берсе — авырлык көче. Ул Җирнең үз күчәре тирәсендә туктаусыз әйләнүе нәтиҗәсендә барлыкка килә. Бу көч үсемлекләр төзелешендә дә аерымлыклар китереп чыгара. Мәсәлән, агачның аскы өлешен аның очы белән бутау мөмкин түгел. Каен кәүсәсе тышкы формасы ягыннан ябалдашына караганда күбрәк нарат кәүсәсенә охшаган. Әгәр без бу кәүсәне аркылы кисеп карасак, андагы еллык боҗраларның сурәте һәм калынлыгы агачның үсешенә кояш яктылыгының да гаять зур йогынты ясаганлыгын күрсәтер: кәүсәнең төньяк ягы аның көньяк ягыннан сизелерлек аерылып торыр.

Үсемлекләр дөньясында нурлы симметриянең һәм спиральләрнең схематик сурәтләнеше.

Кояш нурларының тәэсир көчен агач кәүсәләре генә сизеп калмый, билгеле. Теләсә нинди үсемлек нурлар тәэсиренә теге яки бу рәвешле реакция ясый: үсемлекнең бер ягы аның икенче ягына караганда беркадәр башкачарак үсә.

Әгәр сез бер үк яфракның ике ярты өлешен зурлыклары ягыннан үзара чагыштырып карасагыз, аның берсе икенчесенә караганда һәрвакыт чак кына зуррак икәнлеген күрерсез. Кайбер үсемлекләрдә яфракның, чәчәкнең яки җимешнең — сул яртысы, ә икенчеләрендә уңы ныграк үскән була. Кешеләрнең дә күбесендә уң аяк сулына караганда көчлерәк үсеш алган була.

Табигатьтә бөтенләй симметриясез, җисемне яки аның ниндидер өлешен бер-берсенә охшаган кисәкләргә бүлеп булмаган мисаллар бармы? Әйе, бар. Бу — спираль. Аның үрмәләре сәгать теле уңаена аска — сулга, өскә — уңга бөтерелгән булырга мөмкин. Ул чагында бу уң спираль була. Әгәр үрмә сәгать теле уңаена каршы булса, сул спираль була.

Үсемлекләр дөньясында һәркайда спираль хакимлек итә. Үрмә үсемлекләрдә бу аеруча сизелерлек булып һәм дөрес формада чагыла. Мисал өчен колмакны алырга мөмкин.

Шунысы кызык, башка үрмә үсемлекләрдән аермалы буларак, колмак, терәк буенча югары күтәрелгәндә оч бөресен сәгать теле уңаена юнәлтә, бары тик кайбер үсемлекләр генә сулга таба бөтереләләр. Мисал өчен виноградны алырга мөмкин. Аның мыеклары казык тирәли теләгәнчә бөтереләләр — әле сәгать теле уңаена, әле капма-каршы юнәлештә үрмәләп, кайчакта чуалып беткән йомгак хасил итәләр.

Шактый киң таралган бүлмә гөле алоэга (йөзьяшәр) игътибар белән карасагыз, аның яфраклары сабагына винт сызыгы буенча урнашканын күрерсез. Яфракларның винт формасында урнашуы тал, карама, зирек, имән ботакларында һәм шулай ук кырлык һәм күкбаш сабакларында бик яхшы күренә. Тагын да игътибар беләнрәк карасак, күпчелек агачларның һәм үсемлекләрнең яфраклары винт рәвешендә урнашкан булыр. Спираль рәвешендә урнашканда бер генә яфрак та төп-төгәл икенче яфрак астында үсми һәм шуңа күрә аларның һәркайсы, хәтта иң аскысы да, үзенә тиешле кояш нурларын ала.

Шунысы кызык, яфраклар урнашу спираленең юнәлеше агачның нинди җенестән булуын күрсәтергә мөмкин. Мәсәлән, усак, тал, гүзәл лавр һәм киндернең ана җенеслеләренең яфраклары өскә таба сулдан уңга үрмәлиләр, ә ата җенеслеләренеке, киресенчә, сул спираль тәшкил итәләр. Озын тар яфраклы кайбер үсемлекләрдә спиральлек аларның яфраклары ничек урнашуда түгел, бу яфракларның ничек бөтерелгән булуында чагыла. Мәсәлән, наратның парлашып үскән энәләре еш кына винт булып бөтереләләр. Һәм һәр пар энәнең винт юнәлеше һәрвакыт бертөрле. Күп очракта нарат энәләре сулга таба бөтереләләр. Ләкин агачта һәрвакыт энәләре тискәре якка бөтерелгән берничә ботак табарга була.

Үсемлекләрне күзәтеп, аларның сул һәм уң яклары арасындагы аерманы яки үсемлек органнарының спираль рәвештә урнашуына мисаллар табыгыз.

ЯШӘҮ КӨЧЕ

Галимнәр АКШның көньяк-көнбатыш тауларында үсә торган конус формасындагы чәнечкеле наратны озак яшәү буенча чемпион дип саныйлар. Аларның кайберләренә 4 мең елдан артып китә.

Шунысы кызык, бу наратлар гаять кырыс шартларда үсә. Иң карт агачлар иң начар сакланган җирләрдә очрый. Мәсәлән, нарат кыя тау читендә үсәргә мөмкин. Аның инде ялангач дип әйтерлек кәкре-бөкре кәүсәсе генә калган. Бу кәүсәдән төрле якка әкәмәт кәкрәеп беткән коры ботаклар тырпаеп торалар. Агачның бердәнбер яшел ботагын тар гына кабык тамырлар белән тоташтыра.

ҮСЕМЛЕКЛӘРНЕҢ ЙОКЫСЫ

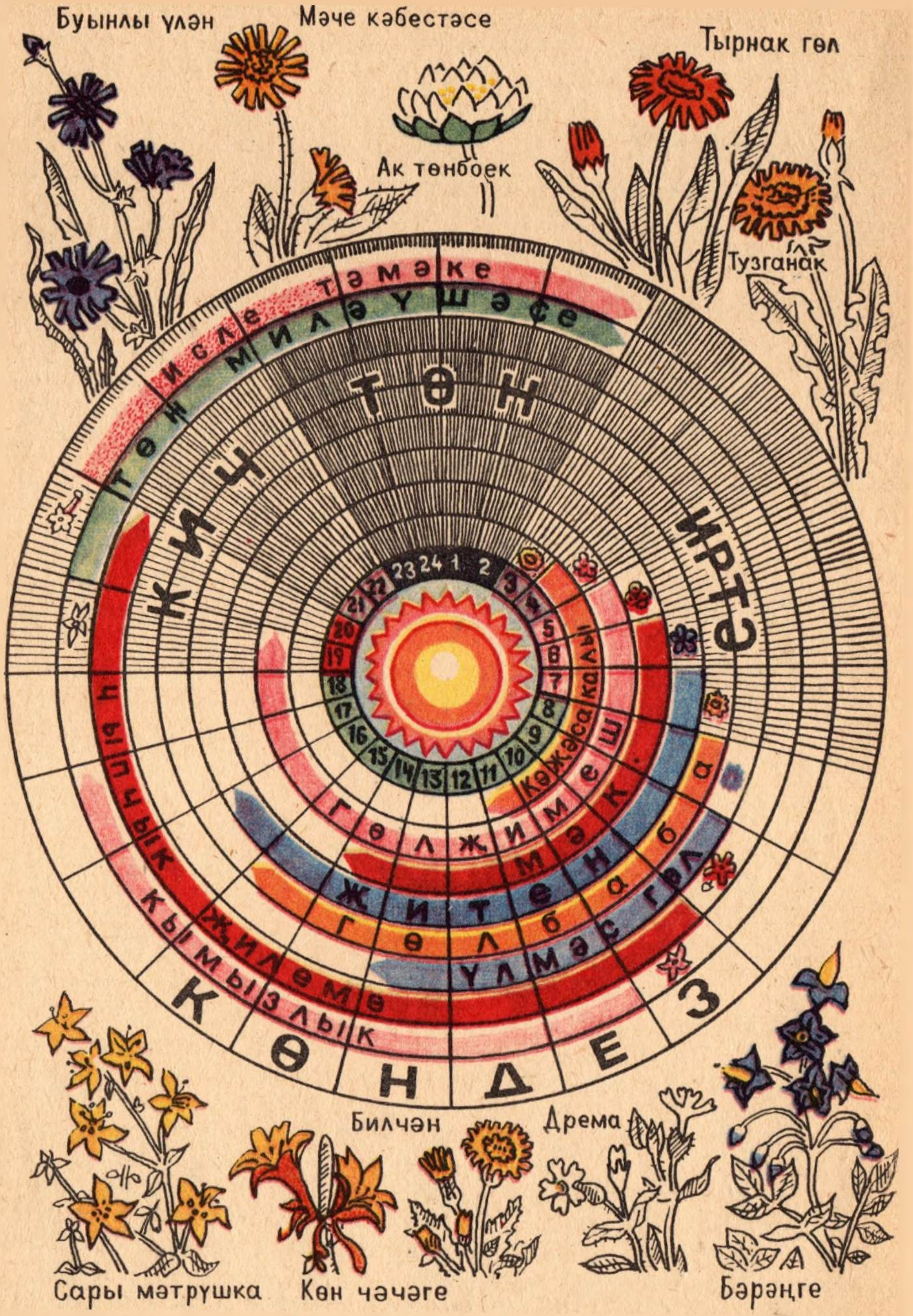
Үсемлекләрне күзәткәндә, кешеләр бер төр чәчәкләрнең — кояш чыгу, икенчеләренең кояш баю белән бәйле булуына игътибар иткәннәр.

Иртән 4—5 сәгатьләрдә — мәк, каты кура, гөлҗимеш, иртәнге сәгать 7 дә — салат чәчәге, ә аяз көнне тагын 2—3 сәгать үтүгә үги ана чәчәкләре ачыла. Болытлы көннәрдә алар көндез, ә аяз көннәрдә кичен ябылалар. Кайбер үсемлекләрнең чәчәкләре таң атканчы, ә икенчеләренеке эңгер төшкәч ачылалар (мәсәлән, энотера, хуш исле тәмәке, төн гөле, «төн патшасы» дип йөртелә торган кактус, күп кенә төр канәфер чәчәкләре).

Швед натуралисты Карл Линней чәчәк сәгате ясарга тәкъдим итә. Шундый сәгать XVIII гасырның 20 нче елларында Упсала шәһәрендә ясала. Бу сәгать вакытны иртәнге 3—5 тирәсеннән күрсәтә башлый. Беренче булып кәҗә сакалы чәчәкләре ачыла. Төнге 12 дә иң соңгы булып «төн патшасы» кактус чәчәкләре ябыла, һәм сәгать эшләүдән туктый.

Бу кызыклы күренеш нәрсә белән бәйләнгән соң? Чәчәкнең ябылуы аның эчке органнарын төнге суынудан һәм артык дымнан саклый. Көндез чәчәкләр ачылганда аларның уңайлы шартларда серкәләнү мөмкинлеге туа. Тукранбаш үсә торган болынны күзәтегез. Көндез ул кичкегә караганда куерак булып күренә. Чөнки кичен тукранбаш яфраклары аска иелә. Шулай ук күп кенә кузаклы, амарант һәм башка үсемлекләрнең яфраклары да көндез күтәреләләр, ә төн җитүгә салынып төшәләр — үсемлек йоклагандай була.

Үсемлек органнарының, күбесенчә таҗ яфракчыклары һәм яфракларының, төн вакытына туры килә торган периодик үзгәрүен үсемлекләр йокысы дип атыйлар. Таҗ яфракчыкларының тәүлек-



Чәчәк сәгате.

лек хәрәкәт ритмы — аларның эчке (өске) һәм тышкы (аскы) якларының тигез үсмәү нәтиҗәсе ул. Эчке як тизрәк үссә, таҗ яфракчыклары тышка таба каерылалар һәм чәчәк ачылып китә. Ә инде тышкы як тизрәк үссә, таҗ яфракчыклары эчкә таба бөгеләләр һәм чәчәк ябыла. Яфракларның төнлә аска иелүе аларны югары каратып тоту өчен кирәк булган энергияне сакларга ярдәм итә, ә көндез яфракларның тырпаеп торуы фотосинтез өчен уңайлы.

Үсешләре төгәлләнгән яфракларның хәрәкәте яфраклар тоташа торган мендәрчекләр күзәнәкләрендә басымның үзгәрүе нәтиҗәсендә барлыкка килә. Әгәр дә басым яфрак тоташкан буынның югары өлешендә барлыкка килсә, яфрак салынып төшә; әгәр түбәнге өлешләрендә артса — яфрак күтәрелә.

Үсүен дәвам итә торган үсемлекләрдә исә яфракның торышы яфрак сабагының төрле якларындагы күзәнәкләрнең тигез үсмәве аркасында үзгәрә.

ҮСЕМЛЕКЛӘР ҺӘМ ТӨЗЕЛЕШ

Күп гасырлар буе төзүчеләр һәм архитекторлар үсемлекләр дөньясы «архитектурасын» өйрәнәләр һәм конструкцияләү методларын һәм принципларын табигатьтән өлге итеп алалар. Бионика дигән фән табигать белән кешенең хезмәт эшчәнлеге арасындагы тыгыз бәйләнешне чагылдыра. Ул машиналар, приборлар, технологик процесслар төзү практикасында файдаланырга мөмкин булган җанлы табигать объектларын һәм табигатьтә бара торган процессларны өйрәнә. Ботаниканың архитектура һәм төзелешкә килеп керүе бүгенге көндә әлеге бәйләнешнең иң югары этабы булып тора, һәм бу бәйләнеш табигатьнең төзү сәнгате белән кушылып китүе турында сөйләргә мөмкинлек бирә.

Бу бәйләнеш тарихына өстән генә күз йөртеп чыгыйк.

Африкалыларның җиңелчә генә корылмаларында ук инде шул яклардагы үсемлекләр һәм чәчәкләр өчен характерлы сыйфатлар, ә кайчак хайваннарның формалары чагылыш тапкан. Көнчыгыштагы буддачыларның гыйбадәтханәләре чыршыларга охшаган, ә зиннәтле каберләре үзләренең формалары белән наратны хәтерләтәләр. Әйтерсең лә алар җирле халыкның табигать алдында баш июен чагылдыралар. Мондый корылмалар хаклы рәвештә ул заман төзүчеләренә соклану хисе уяталар.

Элекке заманнардагы архитекторларның табигатьне өйрәнүләре гадәттә табигый структуралар гармониясе, пропорциясе, өлеш һәм бөтеннең берлеге законнарын танып белүдән гыйбарәт була. Әнә шуңа күрә дә борынгы төзелешләрнең күбесе әйләнәтирәдәге табигать белән искиткеч яраша. Архитекторлар бинага тере зат буларак карыйлар һәм аны төзегәндә табигатькә ияргә кирәк икәнен истә тоталар. Ләкин төзелешнең техник һәм теоретик дәрәҗәсе түбән булу «бөек конструктор» — табигатьнең җимешләреннән тулысынча файдаланырга мөмкинлек бирмәгән.

Кәүсә һәм ботакларның төзелеше XVII—XIX йөзләрдә ботаникларның гына түгел, механикларның да игътибарын җәлеп итүче объектка әверелә. Биологлардан Грю, Гук, Мюллерның үсемлекләр архитектоникасына багышланган күп санлы хезмәтләре дөньяга чыга. К. А. Тимирязев үзенең «Органик эволюция факторлары» дигән чыгышында болай ди: «Нәкъ менә сабаклардан без аларның чын мәгънәсендә төзелеш сәнгате кагыйдәләре буенча төзелгәнлекләрен раслаучы күп кенә гаҗәеп факторларны белдек».

Организмнарның физик-механик структуралары өлкәсендә биологларның ачышлары һәм тере конструкцияләр төзелешендәге кайбер закончалыкларны даими өйрәнү нәтиҗәсендә, аларны төзелештә һәм архитектурада файдалану өчен реаль мөмкинлекләр туды. Мәсәлән, герман мамыкборыны сабагы һәм хәзерге фабрика трубасының аркылы киселешләрен чагыштырып карасак, беренче булып аларның конструкция схемасындагы охшашлык күзгә ташлана. Аларның төзелешләрендәге үзенчәлекләрне аңлау һәм охшашлык сәбәпләрен аңлату әллә ни кыенлык тудырмый. Билгеле булганча, фабрика трубасы, һаваны өскә таба суырып, зарарлы газларны җирдән ераккарак алып китәргә тиеш. Мамыкборынның сабагы, конструктив рольдән тыш, үсемлек яшәешендә дә шактый әһәмиятле урын тота — азык үткәргеч булып хезмәт итә. Трубага да, мамыкборынга да бердәй көчләр — үз массалары, җил һ. б. тәэсир итә. Аларның конструкция ягыннан охшашлыкларының сәбәбе әнә шунда. Алар икесе дә куыш эчле. Мамыкборын сабагының аркылы җепселе һәм трубаның буй арматурасы бөтен әйләнәне чолгап алалар. Һәр ике төзелешнең стеналары буйлап озынча түгәрәк бушлыклар урнашкан. Мамыкборын сабагының кабыкчыгы спираль арматура ролен үти.

Һәр яфрак, һәр үлән, һәрбер таҗ яфракчыгы техник конструкция өчен тере модель булып хезмәт итә ала. Аларны төрле типтагы корылмаларны һәм аларның элементларын проектлауда файдаланырга мөмкин.

ДУСЛЫК АГАЧЫ

«Яфраклар белән язылган поэма» — Гана шагыйре Эрик Хейман Дуслык агачын әнә шулай атады. Бу бәхет турында, барлык раса кешеләренең туганлыгы, кешелекнең кояшлы киләчәге турында поэма. Җир шарында бу поэма турында белмәгән һәм аңа тагын бер юл өстәргә омтылмаган кеше юктыр.

...И. В. Мичуринның шәкерте селекционер Федор Михайлович Зорин озак еллар цитрус үсемлекләрнең яңа сортларын китереп чыгару өстендә эшли. Аның казанышлары турындагы хәбәр илебезнең иң ерак почмакларына барып җитә. Селекционер-новатор турында чит илләрдә дә беләләр.

1940 елның көзендә Зоринның бакчасына Отто Юльевич Шмидт килә. Аның бакча-агачка исе китә. «Ничек үстерә алдыгыз мо-

ны?» — дип сорый ул. «Ялгау юлы белән... Ялгарга телисезме?» «Мин алма һәм грушаны ялгый беләм, ә цитруслыларны — юк. Өйрәтегез». Бакчачы аны үсемлек хирургиясе сәнгатенә өйрәтә. Отто Юльевич та берничә ялгау ясый. Шушы агачта күп кенә илләрнең ботаниклары ялгау ясыйлар. Алар арасында иң беренче Югославияле Ружица Главинич була.

1957 елда бакча-агачның ботаклары төрле милләт вәкилләре тарафыннан ялганган булуын белгән өч Вьетнам врачы бу агачны Дуслык агачы дип атарга тәкъдим итәләр. Сочи шәһәрендә планетабыздагы халыклар дуслыгының искиткеч, гаҗәеп символы әнә шулай барлыкка килә. Бу агач турындагы хәбәр бөтен дөньяга тарала.

Дуслык агачы янына килгән кешеләрне биләп алган хисләрне сүзләр белән бирү мөмкин түгел. Бу агач бераүләргә ерак ватаннарын хәтерләтә һәм алар үзләре ясаган ялгауны СССР белән үз илләренең дуслыгына багышлыйлар. Мәсәлән, немец композиторы Курт Швен кебек икенче бераүләрне бу агач иҗатка рухландыра. Аның ничек тә Дуслык агачын күрәсе килә, чөнки ул үзенең музыкасын да халыклар дуслыгына багышлый.

Күп кенә кунаклар дуслык агачында үзләре ясаган ялгауны дусларына яки башкалар өчен күп яхшылык эшләгән кешегә багышлыйлар. Дуслык агачында танылган француз бакчачысы Жорж Дельбар ялгаган зур ботак бар. Ул кешелеккә изгелек теләүче бөек Луи Пастерга багышланган. Һиндстан язучылары һәм журналистлары үзләре ясаган ялгауны Советлар Союзы Герое Рихард Зорге истәлегенә багышладылар. Дуслык агачында Константин Эдуардович Циолковский, Чарлз Дарвин, Иван Владимирович Мичурин, Вильгельм Пик, Михаил Васильевич Ломоносов, Георгий Димитров, Юрий Гагарин, Владимир Комаров һәм күп кенә башка күренекле кешеләр истәлегенә багышланган ботаклар да бар.

Чәчәк атып утырган яки алтын җимешләре авырлыгыннан сыгылып төшкән шушы мәңге яшел ботакларга карыйсың да, аларга исемнәре бирелгән кешеләрне күргәндәй буласың... Аларның күбесе безнең арада юк инде, ләкин аларның һәммәсе — тереләре дә, чәчәкләр исенә, яфраклар яшеллегенә әверелеп яшәүчеләре дә, бер ана балалары кебек, бирегә җыелганнар. Ә бу ананың исеме — кешеләр яши торган Җир.

Дуслык агачы ышыгында дәүләтләр арасындагы чикләр юкка чыга, аралар якыная, һәм барлык континентлар һәм илләрнең кешеләре бер-берсен тәрҗемәчесез дә аңлыйлар.

Безнең планетабызда кешеләр хөрмәтләп баш ия торган истәлекле һәм изге урыннар күп. Ләкин аларның бик азы гына кешеләрне Дуслык агачы кебек нык дулкынландыра, йөрәкләрне берләштерә ала. Чөнки Җирдә яшәүчеләр өчен Тынычлык, Туганлык, Дуслык төшенчәләреннән дә изгерәк нәрсә юк. Нәкъ менә шуның өчен дә халыклар һәм милләтләр, кеше бәхетенең мәңге яшел, мәңге тере символы төбенә үзләренең иң кадерле, иң истә-

лекле, иң изге нәрсәләрен куеп, бу агачта «җанлы автографлар» калдыралар.

Хәзер Сочидагы тауларда бакчачылык һәм чәчәк үстерү институты бакчасында 24 Дуслык агачы үсә. Аларның һәркайсы — тынычлык һәм бөтен дөньядагы изге ниятле кешеләрнең теләктәшлеге символы. Һәм бу агачлар җирдә яшәүче барлык кешеләрнең һәрвакыт исләренә төшереп торсыннар: без бер үк Тормыш агачыннан яралганбыз, Җир-ана җимешләре белән тукланабыз. Димәк, кыргый үсемлекләргә дә, кеше утыртканнарына да сак карарга кирәк.

Дуслык агачы — безнең планетадагы бар кешелекнең дус яши алуына ачык мисал. Дуслык агачына тынычлык сөюче, шәфкатьле куллар белән ялганган ботаклар кебек үк төрле ил һәм милләт кешеләре дә тыныч яши алалар.

ЙОМГАК УРЫНЫНА

Җирдә 200 мең чамасы төр ябык орлыклы (чәчәкле) үсемлек бар. Игенчелек башланганнан бирле аларның бары тик бик азы гына культуралаштырылган. Ә бит моңа меңнәрчә ел кирәк булган.

Фән үсемлекләр тереклеге һәм үсеше серләренә тирәнтен үтеп кергән безнең көннәрдә совет үсемлекчелек белгечләре кыска вакыт эчендә кыргый үсемлекләрне культуралаштырырга һәм яңа сортлар чыгарырга өйрәнделәр.

Бөтен дөньяга танылган галимнәр Н. И. Вавилов, И. В. Мичурин һәм башкалар кыргый үсемлекләрне зур кызыксыну белән өйрәнәләр. Табигать алар өчен бетмәс-төкәнмәс хәзинә була. Бу хәзинәдән алар кеше өчен файдалы яңа үсемлекләр китереп чыгару өчен материал алалар.

Кыргый һәм культуралы үсемлекләр төрле шартларда үсәләр. Бу аларның сыйфатында һәм тормыш шартларына яраклашуында чагыла.

Культуралы үсемлекләр эрерәк, тәмлерәк һәм туклыклырак җимешләр бирә. Аның каравы кыргый үсемлекләр кыйммәтле башка сыйфатлар: чыдамлылык, тиз өлгерүчәнлек, озак яшәүчәнлек белән аерылып тора.

Безгә таныш булган күкебаш үләне иртә яздан, әле кар астында чагында үк үсә башлый, яфраклар чыгара, чәчәккә бөреләнә.

Арктика керәне чәчәккә көздән үк бөреләнә һәм кышын 46° С тан түбәнрәк салкыннарга да чыдый. Кыш буе кар астында аның яшел яфраклары саклана, ә яз көне үсүен дәвам итә.

Биек тауларда үсүче Альп үсемлекләренең чәчәкләре, салкын төннәрдә туңып, уалучан бозга әвереләләр. Әмма кояш нурлары җылыта башлау белән, алар эриләр һәм чәчәк атуларын дәвам итәләр.

Көньяк Кыргызстан урманнарында табигый шартларда агачына 500 кг җимеш бирүче кыргый алмагачлар бар. Аз гына тәр-

бияләсәң, алар 1000 килограммга кадәр алма бирәләр. Кыргый алмагачлар культуралыларга караганда шактый озак яшиләр. Кыргызстан урманнарында 300—500 әр яшьлек алмагачлар бар. Селекционер галимнәр кыргый үсемлекләрнең бу үзенчәлекләрен игътибар белән күзәтәләр. Андый үсемлекләр галимнәргә яңа төр кыр үсемлекләре һәм җиләк-җимеш культуралары китереп чыгаруда төп чыганак булып хезмәт итә.

Без үсемлекләр дөньясының гаҗәеп төрлелеге шартларында яшибез. Бу дөньяга кайгыртучан хуҗа һәм игътибарлы күзәтүче буларак килгән һәркем киләчәкне төзү өчен материал таба ала.

Ә бит киләчәк — яңа каналлар, электр станцияләре, заводлар, фабрикалар һәм шәһәрләр генә түгел ул.

Киләчәк — безнең өчен, безнең балаларыбыз һәм оныкларыбыз өчен уңыш бирерлек яңадан-яңа миллионнарча гектар сөрелгән чирәм җирләр генә түгел ул.

Киләчәк — уңдырышлы яңа җирләрдә үсәргә тиешле яңа гаҗәеп үсемлекләр дә ул. Без беләбез: андый үсемлекләр булачак. Чөнки без үзебез дә киләчәк хакына укыйбыз һәм эшлибез. Чөнки материалистик фән — биологиянең көченә һәм уңышларына, совет кешеләренең чикләнмәгән мөмкинлекләренә көн саен ныграк ышана барабыз.

Культуралы үсемлекләрне өйрәнү өлкәсендә совет ботаникларының фәнни хезмәтләре зур әһәмияткә ия. Культуралы үсемлекләрнең яңа сортларын булдыру һәм аларны яхшырту эшен теоретик нигезләү юнәлешендә алар күп эш башкардылар.

Соңгы елларда гына да селекционер галимнәр авыл хуҗалыгы хезмәтчәннәренә бодайның, бәрәңге, көнбагыш, мамык, шикәр чөгендере һәм башка күп кенә культураларның яңа сортларын тапшырдылар.

Җиләк-җимеш бакчаларында җиләк һәм җимеш үсемлекләренең югары уңышлы яңа сортлары үстерелә. Яңа сортлар китереп чыгаруда декоратив бакчачылык аеруча зур уңышларга иреште.

Хәзерге көндә матур булып чәчәк атучы үсемлекләр төньякка таба бик ерак үтеп керделәр. Алар шәһәр һәм авыл урамнарын, бакчаларны һәм паркларны бизиләр.

КЛАССТАН ТЫШ УКУ ӨЧЕН ӘДӘБИЯТ

1. **Васильев М.** Растения и Человек. М., «Советская Россия», 1968. Бу китап кеше тормышында үсемлекләрнең роле турында сөйли. Үсемлек чималыннан файдаланып нәрсә һәм ничек хәзерләргә мөмкин; нинди үсемлекләр кешегә икмәк, татлы ашамлыклар һәм башка кирәкле нәрсәләрне бирәләр — шуңа бик күп мисаллар китерелгән.

2. **Васильков И. А.** Путешествие в страну нектара (цветы и насекомые). М., «Детская литература», 1964. Чәчәкләрнең төрле төрләре белән бөҗәкләрнең аерым бер төрләре арасында нинди бәйләнеш яши? Шушы төп мәсьәлә китаптагы кызыклы очеркларда яхшы яктыртыла.

3. **Верзилин Н. М.** Путешествие с домашними растениями. Л., «Детская литература», 1970. Күп кенә укучылар бүлмә үсемлекләре үстерәләр. Ләкин бу үсемлекләрнең кеше торагына ничек килеп эләккәнен барлык укучылар да беләме икән? Мавыктыргыч очеркларда бүлмә үсемлекләренең кызыклы сәяхәте турында сөйләнә. Бу сәяхәтләр географик ачышлар белән бәйле. Китапта бүлмә үсемлекләрен тәрбияләп үстерү, аларны кайда ничек урнаштыру һәм алар белән кызыклы тәҗрибәләр үткәрү буенча да күп кенә практик киңәшләр бирелә.

4. **Верзилин Н. М.** По следам Робинзона. Л., «Детская литература», 1974. Бу китап — үзенчәлекле формада «табигатькә чакыру». Аны укыганда укучы үсемлекләрнең гаҗәеп дөньясына экскурсия ясаган кебек була, яшәр өчен кирәк булган күп кенә файдалы мәгълүмат ала. Китап табигатькә игътибарлы һәм сак карарга өйрәтә.

5. **Верзилин Н. М., Корсунская В. М.** Лес и жизнь. Л., «Детская литература», 1966. Безнең илебез урманнарга бик бай. Урманнарның төрле типлары, агач токымнарының төре, составы урман тормышындагы катлаулы һәм үзенчәлекле әйләнешне билгели. Китапны укып урман тормышы, урманны халык хуҗалыгында файдалану һәм саклау турында күп кенә файдалы мәгълүматлар алырга мөмкин.

6. **Гришин Б.** Покорившие солнце. М., «Детская литература», 1968. Китаптагы мәкаләләр яшел яфракның үсемлек тереклегендәге ролен ачып бирәләр. Анда яшел яфрак серләрен ачкан совет һәм чит ил галимнәре турында мавыктыргыч итеп сөйләп бирелә.

7. **Денисова Г. А.** Удивительный мир растений. М., «Просвещение», 1973. Укучының игътибарын автор гадәти әйбернең гадәти булмаган якларын эзләп табуга юнәлдерә. Китапны укып чыккач, укучы үзен әйләндереп алган табигатькә битараф кала алмый. Аңарда, һичшиксез, үсемлекләр тормышындагы күп кенә күренешләрне тирәнрәк өйрәнү теләге уяначак.

8. **Ивченко С. И.** Занимательно о ботанике. М., «Молодая гвардия», 1969. Бу китапта автор кыр, дала, урман, бакча, болын, сазлык, дингез һәм елгалардагы күп кенә кызыклы үсемлекләр турында яза.

9. **Некрасов В. И.** Деревья меняют адреса. М., «Мысль», 1965. Бу китаптан укучы файдалы үсемлекләрнең яңа районнарга ничек таралуы, көньяк үсемлекләренең ничек итеп илебезнең урта һәм төньяк районнарында үсә башлаулары турында беләчәк.

10. **Овчинников Н. Н., Шиханова Н. М.** Секреты зерновых. М., «Просвещение», 1974. Кеше өчен иң әһәмиятле бөртекле культуралар — бодай, кукуруз, дөге һәм башка үсемлекләр турында хәзерге фән казанышлары дәрәҗәсендә аңлаешлы итеп сөйләп бирелә.

11. **Петров В. В.** Из жизни зеленого мира. М., «Просвещение», 1975. Табигатьтәге сезонлы үзгәрешләрне күзәтү кызыклы. Укучы китаптан үсемлекләр дөньясында язын, җәен, көзен һәм кышын игътибарга лаеклы нәрсәләр күрергә мөмкинлеге турында беләчәк.

12. **Сигунов П.** Лесное счастье. Л., «Детская литература», 1974. Автор бик күзәтүчән кеше; гөмбәләр, аларның биологиясе һәм кешегә файдасы турында сөйли. Китапта илебезнең гөмбә байлыкларын саклау, арттыру һәм җыю буенча күп кенә киңәшләр бирелә.

13. **Смирнов А.** Лес. М., «Детская литература», 1973. Укучы бу китапта һәр кешене кызыксындыра торган күп кенә сорауларга җавап табачак. Кыска гына хикәяләрдә автор безнең илебездәге генә түгел, чит илләрдәге урман үсемлекләре тормышыннан да кызыклы мәгълүматлар бирә.

ЭЧТӘЛЕК

Кереш 3

1 БОТАНИКА — ҮСЕМЛЕКЛӘР ТУРЫНДАГЫ ФӘН 5

Үсемлекләр һәм кеше 5
Үсемлекләр тереклеген өйрәнегез 7
Үсемлекләр дөньясындагы бердәмлек 7
Үсемлек күзәнәге 8

2 ҮСЕМЛЕК ТЕРЕКЛЕГЕНДӘ ОРЛЫКНЫҢ ӘҺӘМИЯТЕ . . 11

Орлыклар — үсемлекне яшәтүчеләр 11
Чәчәкле үсемлекләрнең орлыклары нәрсәдән тора? . . 12
Орлыкларның саклану шартлары 13
Орлык шытканда яктылык һәм караңгылыкның әһәмияте *(А. М. Гродзинскийдан)* 14
Шытымнарның туклануы һәм үсүе *(Н. А. Максимовтан)* 16

3 ҮСЕМЛЕК ТЕРЕКЛЕГЕНДӘ ТАМЫРНЫҢ РОЛЕ 18

Чын якорьлар *(В. Ветлинадан)* 18
Су һәм үсемлекләр 20
Үсемлекләр өчен минераль тукмануның әһәмияте . . 21
Тамырлар азыкны ничек «эзлиләр»? *(А. Г. Дояренкодан)* 22
Туфракта су кайчан зарарлы? *(А. Гавеманнан)* . . . 23
Озакка сузылган яңгырлар ни өчен файдасыз? *(А. М. Гродзинскийдан)* 24

4 ҮСЕМЛЕК ТЕРЕКЛЕГЕНДӘ ЯФРАКЛАРНЫҢ РОЛЕ . . . 26

Язгы шытымнарның куәте *(В. М. Корсунскаядан)* . . . 26
Яшел яфрак *(Н. М. Верзилиннан)* 27
Яфрактагы авызчыклар *(Б. Гришиннан)* 29
Тереклек җебе *(В. Сафоновтан)* 30
Гади тәҗрибә *(А. Юговтан)* 32
Үсемлекләр үсешенә яктылыкның тәэсире *(К. Е. Овчаровтан)* 33
Чыклы үлән (росянка) ничек туклана? *(В. Александровадан)* 36
Ерткыч үсемлекләр *(В. Александровадан)* 39
Яфрак коелуның сәбәпләре *(А. В. Кожевниковтан)* . . 40

Яфраклар нилектән саргаялар? *(А. В. Кожевниковтан)* . 41
Ни өчен яфраклар күгелҗем кызыл төскә керә? *(А. В. Кожевниковтан)* 43

5 ҮСЕМЛЕК ТЕРЕКЛЕГЕНДӘ САБАКНЫҢ ӘҺӘМИЯТЕ . . . 45

Яфрак һәм чәчәк бөреләре ачылу *(А. Савинадан)* . . . 45
Үзагачның еллык божралар ясавы *(А. В. Гавеманнан)* . 47
Үсә барган саен агачның кәүсәсе үзгәрү *(А. В. Гавеманнан)* 48
Үләннәрнең бик зур булып үсүенең сере *(В. Мезенцевтан)* 49
Үсемлекләрнең кышка әзерләнүе *(А. Савинадан)* . . . 50
Бер агачтан торган урман *(Б. В. Гроздовтан)* 52
Экваториаль урманнардагы лианалар *(А. Уоллестан)* . . 53

6 ҮСЕМЛЕКЛӘРНЕҢ ВЕГЕТАТИВ ҮРЧҮЕ 56

Вегетатив үрчү һәм үсемлекләрнең яшәүчәнлеге *(А. В. Кожевниковтан)* 56
Чүп үләннәрнең үрчүе һәм таралуы *(С. А. Коттан)* . . 58
Чүп үләннәрнең файдасы бармы? 60
Капчык эчендәге парник *(А. К. Межаковтан)* 61

7 ҮСЕМЛЕКЛӘРНЕҢ ОРЛЫКТАН ҮРЧҮЛӘРЕ 63

Үсемлекнең чәчәге матур булуның тереклек өчен әһәмияте *(Г. А. Гуревтан)* 63
Чәчәкләрнең исе *(Э. С. Терехин һәм Р. М. Федоровтан)* . 64
Чәчәкләрнең серкәләнүе *(И. Васильковтан)* 66
Үсемлек чәчәкләре серкәләнүнең әһәмияте *(А. М. Гродзинскийдан)* 68
Биологик бәйләнеш *(А. В. Лункевичтан)* 70
Ана чәчәкле элодеяның кислород бүлеп чыгаруы *(Г. Молиштан)* 72
Су асты чәчәкләре *(Н. М. Верзилиннан)* 73
Икенче мәртәбә чәчәк атуның сәбәбе *(А. М. Гродзинскийдан)* 74
«Шыксыз» үсемлек — кактусларның чәчәкләре *(Н. М. Верзилиннан)* 75
Арнольди раффлезиясе чәчәге *(А. В. Цингердан)* . . . 77
Чәчәк атып утырган үсемлекләрнең тропик урманнарда чагыштырмача сирәк очравы 79
Иң эре орлыклар *(А. В. Цингердан)* 79
Җимеш һәм орлыкларның таралуы *(В. М. Корсунскаядан)* 81
Кырмыскаларның җимеш һәм орлыкларны таратудагы роле *(В. М. Корсунскаядан)* 84

8 КУЛЬТУРАЛЫ ҮСЕМЛЕКЛӘРНЕҢ КҮП ТӨРЛЕЛЕГЕ . . . 86

Культуралы үсемлек кыргый үсемлектән нәрсәсе белән аерыла? *(В. Церлингтан)* 86
Кәбестә календаре *(В. Елагиннан)* 90
Бәрәңгенең килеп чыгуы *(С. М. Букасовтан)* 91
Бәрәңгенең Россиягә керүе 92

Житен (*Н. М. Верзилиннан*) 93
Мамык (*С. И. Глуздаковтан*) 95
Көнбагыш (*Е. В. Вульфтан*) 96
Чөгендер (*С. И. Ивченкодан*) 96
Виноград (*Н. М. Верзилиннан*) 98
Бакча яме — алмагач 101
Витаминнар хәзинәсе (*Б. Александровтан*) 102
Күркәм җиләк (*Б. Александровтан*) 102
Бакча культуралары (*Е. В. Вульфтан*) 103
Чәй куагы (*М. Глонтидан, А. Матиняннан*) 105
Кактуслар (*И. А. Залетаевадан*) 106
Бодайның даны (*М. Васильевтан*) 109
Үсү шартларының бодай уңышына тәэсире (*В. Церлингтан*) 110
П. П. Лукъяненко — бодайның яңа сортларын китереп чыгаручы 112
Арыш — кыяклылар семьялыгы үсемлеге (*Н. Овчинниковтан, Н. М. Шихановадан*) 113
Кукуруз — кыйммәтле үсемлек 115
Дөге (*М. Васильевтан*) 116
Бамбук таягы турында (*Б. В. Гроздовтан*) 117

9 ҮСЕМЛЕКЛӘР ДӨНЬЯСЫНЫҢ КҮПТӨРЛЕЛЕГЕ 118

Бактерияләр (*А. И. Молодчиковадан*) 118
Тере ашламалар (*Л. Судаковадан*) 119
Хлорелла кешегә хезмәттә (*Н. М. Верзилиннан*) . . . 122
Диңгез суүсемнәре (*С. Ивченкодан*) 124
Диңгездә яшелчә бакчалары 127
Микология — гөмбәләр турындагы фән (*Т. Сигуновтан*) . 129
«Убыр бөжралары» (*Н. М. Верзилиннан*) 131
Гөмбә ничек кешеләрне дәвалый? (*Н. Надеждинадан*) . 133
Лишайниклар — пионер-үсемлекләр (*Г. Пермяковтан*) . 135
Сфагнум — ак мүк (*А. Борчевтан*) 135
Абагалар (*В. М. Корсунская*) 136
Борынгы агачларның токымнары (*Н. М. Верзилиннан*) . 137
Ачык орлыклы үсемлекләр (*А. Борчевтан*) 139
Карагай — урманнарыбыз горурлыгы (*С. И. Ивченкодан*) 140
Судан коры җиргә һәм коры җирдән суга (*М. Михлиннан*) 141
Үсемлекләр дөньясының үсеше (*А. Борчев*) 142

10 БЕРГӘЛЕКТӘ ҮСЕМЛЕКЛӘР НИЧЕК ЯШИЛӘР 145

Үсемлекләрнең зоналап урнашуы 145
Урман (*А. И. Молодчиковтан*) 146
Урман дөньясының законнары (*С. А. Хлатиннан*) . . . 148
Чыршы урманы (*Б. В. Гроздовтан*) 150
Урманнар ни өчен суны саклыйлар? (*В. Ветлугиннан*) . 151
«Популюс» — димәк, «халыкныкы» (*С. Ивченкодан*) . . 153
Саксаул урманнары (*В. Федоровичтан*) 155
Эвкалипт урманы (*Ж. Верннан*) 156
Мангр урманнары (*А. Н. Красновтан*) 158

Саванналар нәрсә ул? (*Г. В. Карповтан*) 159
Дала үсемлекләре (*В. М. Бровкинадан*) 160
Чүл үсемлекләре (*Ю. М. Раллъдан*) 161
Сулыклардагы үсемлекләр (*М. М. Голлербахтан*) . . . 162
Бака тәнкәсе — чәчәкле иң кечкенә үсемлек 164

11 **ҮСЕМЛЕКЛӘР ДӨНЬЯСЫН НИ ӨЧЕН САКЛАРГА КИРӘК ҺӘМ АННАН НИЧЕК РАЦИОНАЛЬ ФАЙДАЛАНЫРГА** . . 166

Табигатьне саклагыз! (*Н. Шаховцевтан*) 166
Үсемлекләрнең климатка җайлашуы һәм интродукциясе (*В. Некрасовтан*) 167
Үсемлекне үзе күнеккән тирәлектән күчерү һәрвакыт файдалымы? (*Б. Сергеевтан*) 168
Ботаника бакчасы — табигать музее (*Н. М. Верзилиннан*) 171
«Кызыл кенәгә» 172

12 **ҮСЕМЛЕКЛӘРНЕҢ ГАҖӘЕП ДӨНЬЯСЫ** 175

Үсемлекләр дөньясында уң һәм сул як (*Г. А. Денисовадан*) 175
Яшәү көче 179
Үсемлекләрнең йокысы (*А. Эммедан*) 179
Үсемлекләр һәм төзелеш (*А. Прохоровтан*) 181
Дуслык агачы 182
Йомгак урынына (*И. Васильковтан*) 184
Класстан тыш уку өчен әдәбият 186

Составитель Дмитрий Илларионович Трайтак

КНИГА ДЛЯ ЧТЕНИЯ ПО БОТАНИКЕ

Пособие для учащихся

(Перевод с русского на татарский язык)

Редакторлары Н. С. Мәҗитова, Ф. А. Родионова.
Художество редакторы Э. Е. Сподикова
Техник редакторы А. С. Газизҗанова
Корректорлары Р. Ә. Әхмәтьярова, Р. И. Раскулова

ИБ № 2730

Наборга бирелде 28.05.82. Басарга кул куелды 2.03.83. Формат 60×90¹/₁₆. 100 гр. офсет кәгазе. Гарнитура литературная. Печать офсетная. Учетн.-изд. табагы 13,3+форзац 0,3. Басма табагы 12,0 + форзац 0,3. Усл. кр.-отт. 49,5. Заказ У-372. Тираж 4600. Бәясе 65 тиен.

Татарстан китап нәшрияты.
Казан, Бауман ур., 19.

Татарское книжное издательство.
Казань, ул. Баумана, 19.

Татарстан АССР Нәшрият, полиграфия һәм китап сәүдәсе эшләре дәүләт комитетының Камил Якуб исемендәге полиграфия комбинаты. Казан, Бауман ур., 19.

КРАСНАЯ КНИГА
ОХРАНЫ ПРИРОДЫ
ПРОСТРЕЛ ВЕСЕННИЙ
ТИС ЯГОДНЫЙ
КУКУШКИНЫ СЛЕЗЫ
ГИНКГО
ЖЕНЬШЕНЬ
СОСНА ПИЦУНДСКАЯ

65 тиен